Copia riservata agli abbonati

# Sperimentare

MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA, MICROPROCESSORI E KIT

DICEMBRE 1982 - L. 2.500

PLAY JIM

MINI RICEVITORE STEREO



# ABBONARSI CONVIENE

# Per 7 ragioni...

Abbonarsi è sempre conveniente, ma ciò vale ancora di più per le riviste JCE. Le ragioni sono tante, ma sette le più importanti.

- **Si ricevono le riviste preferite a casa propria prima** che le stesse appaiano in edicola.
- Si ha la **certezza di non perdere alcun numero** (c'è sempre qualche cosa d'interessante nei numeri che si perdono...) Il nostro ufficio abbonamenti, infatti, rispedisce tempestivamente eventuali copie non giunte dietro semplice segnalazione anche telefonica.
- **Si risparmia fino al 25%** e ci si pone al riparo da futuri aumenti di prezzo pressochè certi in questa situazione di mercato.
- Si ha la possibilità di acquistare, fino al 28-2-83, **libri di elettronica con lo sconto del 30%**. Oppure durante tutto l'anno con lo sconto del 10% e ciò vale anche per le novità.
- Gli abbonati JCE ricevono anche preziosissime opere, qualche esempio: il **4° volume degli Appunti di Elettronica**, la pubblicazione a fogli mobili che ha riscontrato grandissimo favore.
Le nuove **Schede di Riparazione TV** tanto utili a tecnici e ad autodidatti.
- Ma le **riviste JCE offrono** anche **di più: la carta GBC 1983,** per esempio, un privilegio che dà diritto a sconti speciali su determinati prodotti.
- E ... infine **la possibilità di vincere milioni in premi** partecipando al favoloso Concorso.

**Abbonarsi** alle riviste JCE **è proprio conveniente!!**

**Sperimentare** è la più fantasiosa rivista italiana per appassionati di autocostruzioni elettroniche. Una vera e propria miniera di "idee per chi ama far da sé". I migliori progetti sono disponibili anche in kit.

**Millecanali** la prima rivista italiana di broadcast. Grazie alla sua indiscussa professionalità, è la rivista che "fa opinione" nell'affascinante mondo delle radio e televisioni.




**Selezione di Tecnica** è da decenni la più apprezzata e diffusa rivista italiana di elettronica per tecnici, studenti e operatori. Audio, video, telecomunicazioni, alta frequenza, elettronica industriale, componenti oltre a realizzazioni pratiche di elevato livello sono gli argomenti trattati.

**Cinescopio** è l'ultima nata delle riviste JCE. La rivista tratta mensilmente i problemi dell'assistenza radio TV e dell'antennistica. Un vero strumento di lavoro per i radioteleriparatori, dai quali è largamente apprezzata.

Campagna Abbonamenti 1983 - Spedizione in Abb. postale Gruppo III/70

# ...antaggi...

| PROPOSTE | TARIFFE | PRIVILEGI |
|---|---|---|
| 11) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + CINESCOPIO** | **L. 69.000** anzichè L. 90.500 | - Appunti di Elettronica Vol. IV<br>- Nuove schede di riparazione TV<br>- Indice di Sperimentare<br>- Indice di Selezione<br>- Indice di Cinescopio<br>- Carta sconto GBC 1983 |
| 12) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + MILLECANALI** | **L. 72.000** anzichè L. 93.000 | - Appunti di Elettronica Vol. IV<br>- Indice di Sperimentare<br>- Indice di Selezione<br>- Carta sconto GBC 1983 |
| 13) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + CINESCOPIO + MILLECANALI** | **L. 74.000** anzichè L. 97.500 | - Appunti di Elettronica - Vol. IV<br>- Nuove schede di riparazione TV<br>- Indice 1982 di Sperimentare<br>- Indice 1982 Cinescopio<br>- Carta sconto G.B.C. 1983 |
| 14) Abbonamento annuo a **SELEZIONE + CINESCOPIO + MILLECANALI** | **L. 75.000** anzichè L. 98.000 | - Appunti di Elettronica Vol. IV<br>- Nuove schede di riparazione TV<br>- Indice di Selezione<br>- Indice di Cinescopio<br>- Carta sconto GBC 1983 |
| 15) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + CINESCOPIO + MILLECANALI** | **L. 94.000** anzichè L. 126.500 | - Appunti di Elettronica Vol. IV<br>- Nuove schede di riparazione TV<br>- Indice di Sperimentare<br>- Indice di Selezione<br>- Indice di Cinescopio<br>- Carta sconto GBC 1983 |













## ATTENZIONE

**Per i versamenti utilizzate il modulo di c/c postale inserito in questa rivista.**

# ABBONARSI CONVIENE

## Favoloso concorso rivolto agli abbonati

Con la campagna abbonamenti 1983 ritorna il Grande Concorso Abbonamenti JCE, dotato di premi ricchi e stimolanti. Molti di voi sono già stati

# ...per milioni di premi!

tra i fortunati vincitori delle passate edizioni, altri potranno esserlo ora. Partecipare è facile, basta sottoscrivere l'abbonamento alle riviste JCE entro il 28.2.1983 e ... aspettare fiduciosi. Esiste, però, anche la possibilità di aiutare la fortuna a bussare alla vostra porta (in questo caso al vostro codice di abbonati). Come? ... Semplice! Basta abbonarsi a più riviste. L'abbonato a due riviste, infatti, ha diritto, per il sorteggio, all'inserimento del suo codice due volte, quindi doppia possibilità di vincita. L'abbonato a tre riviste avrà tripla possibilità di vincita. L'abbonato a tutte e quattro le riviste JCE avrà diritto ad altrettanti possibilità di vincita. Insomma la differenza che c'è tra l'acquistare uno solo o quattro biglietti di una lotteria particolare, riservata ad una ristretta e privilegiata élite, quella degli abbonati JCE. Stimolante vero? Allora non perdete altro tempo! Utilizzate l'apposito modulo di conto corrente postale inserito in questo fascicolo o inviate direttamente l'importo al nostro ufficio abbonamenti. Non ve ne pentirete! Effettuate i versamenti oggi stesso, vi assicurerete così la certezza di ricevere tempestivamente le riviste già dal primo numero del nuovo anno, evitando possibili disguidi postali.

## I PREMI

**1° PREMIO**
TV Color 26"

**2° - 3° PREMIO**
Ciclomotore 48 cc.

**4° PREMIO**
Oscilloscopio

**5° - 6° PREMIO**
Personal Computer

**DAL 7° ALL'11° PREMIO**
Multimetro digitale

**DAL 12° AL 16° PREMIO**
Lettore di cassette stereo

**DAL 17° AL 20° PREMIO**
Radiosveglia digitale

**DAL 21° AL 140° PREMIO**
Abbonamento 1984 a riviste JCE

**DAL 141° AL 240° PREMIO**
Buono di L. 10.000 per l'acquisto di libri JCE

## REGOLAMENTO

1) L'editrice JCE promuove un concorso a premi in occasione della campagna abbonamenti 1983. 2) Per partecipare al concorso è sufficiente sottoscrivere un abbonamento 1983 ad almeno una delle quattro riviste JCE. 3) È condizione essenziale per l'ammissione alla estrazione dei premi sottoscrivere gli abbonamenti entro e non oltre il 28.2.1983. 4) Gli abbonati a più riviste JCE avranno diritto all'inserimento del proprio nominativo, per l'estrazione, tante volte quante sono le riviste cui sono abbonati. 5) L'estrazione dei premi indicati in questo annuncio avverrà presso la sede JCE entro il 30.6.1983. 6) L'estrazione dei 240 premi del concorso si svolgerà in un'unica soluzione. 7) L'elenco dei vincitori e dei premi in ordine progressivo, sarà pubblicato subito dopo l'estrazione sulle riviste Sperimentare, Selezione di Tecnica, Millecanali e Il Cinescopio. La JCE, inoltre, ne darà comunicazione scritta ai singoli vincitori. 8) I premi verranno messi a disposizione degli aventi diritto, entro 60 giorni dalla data di estrazione. 9) I dipendenti, i loro parenti, i collaboratori della JCE sono esclusi dal concorso.

**AUT. MIN. N° D.M. 4/236723 del 27/10/82**

# Riabbonarsi è ancora più conveniente.

PREMIO FEDELTA'

SELEZIONE RADIO TV HIFI ELETTRONICA

MANUALE DI SOSTITUZIONE DEI TRANSISTORI GIAPPONESI

Tutti gli abbonati 1983 alle riviste JCE che erano già abbonati nel 1982 ad almeno una delle riviste Sperimentare, Selezione, Il Cinescopio e Millecanali riceveranno **anche**

**IL NUOVISSIMO MANUALE DI SOSTITUZIONE FRA TRANSISTORI GIAPPONESI, AMERICANI ED EUROPEI**

Si tratta di un utilissimo strumento di lavoro che raccoglie le equivalenze fra le produzioni giapponesi Sony, Toshiba, Nec, Hitachi, Fujitsu, Matsushita, Mitsubishi, Sanyo oltre a quelle fra questi e i corrispondenti modelli europei e americani.

Rinnovare l'abbonamento è un affare!

Il libro è anche in vendita; chi desiderasse riceverlo contrassegno, può utilizzare il tagliando d'ordine riportato su questo annuncio.

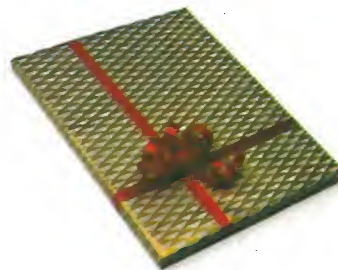
SP 12/82

**Tagliando d'ordine**

da inviare a JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B.

Inviatemi n° ............ copie del Manuale di sostituzione dei transistori giapponesi.

Pagherò al postino l'importo di L. 10.000 per ogni copia + spese di spedizione.



NOME ______________ COGNOME ______________

VIA ______________

CITTA' ______________ Cap. ______________

CODICE FISCALE ______________ DATA ______________

FIRMA ______________

# Best seller e novità di Elettronica.

**SCONTO SPECIALE AGLI ABBONATI 30%**

**IMPORTANTE:**
- Gli abbonati ad una sola rivista possono acquistare fino a 6 volumi.
- Gli abbonati a 2 riviste possono acquistare fino a 12 volumi
- Gli abbonati a 3 o 4 riviste possono acquistare libri senza limitazione




### Principi e Tecniche di Elaborazione Dati

Una trattazione chiara e concisa dei principi base di flusso e della gestione in un sistema di elaborazione elettronica. Il volume è concepito per l'autoapprendimento.
**Cod. 309A**
L. 15.000 *(Abb. L. 10.500)*

### Elementi di Trasmissione Dati

Affronta in maniera chiara e facile gli argomenti relativi alla trasmissione dei dati e dei segnali in genere. Costituisce perciò un valido ausilio alla comprensione delle tecniche di comunicazione.
**Cod. 316D**
L. 9.000 *(Abb. L. 6.000)*




## Programmazione e Progettazione Logica







**8080 Cod. 325P**
L. 16.500 *(Abb. L. 11.550)*

**Z-80 Cod. 324P**
L. 19.000 *(Abb. L. 13.300)*

I libri descrivono l'implementazione della logica sequenziale e combinatoria con l'uso del linguaggio assembly all'interno di un sistema a microcomputer basato sul rispettivo microprocessore. I concetti tradizionali di programmazione in linguaggio assembly non sono utili nè attinenti per usare i microprocessori in applicazioni logiche digitali: l'uso delle istruzioni in linguaggio assembly per simulare il packages digitale è in tutti i casi errato.
Il libro chiarifica questi concetti per prima cosa simulando sequenze logiche digitali, poi illustrando alcune efficienti soluzioni per spiegare l'uso corretto dei microcomputer. Un capitolo, infine, contiene il set completo di istruzioni del microprocessore studiato nonchè alcune subroutine comunemente impiegate.




### Il Bugbook VII

Tratta soprattutto l'interfacciamento di convertitori, digitali-analogici e analogici-digitali, con microelaboratori basati sui microprocessori 8080, 8080A, 8085 e Z80. Presenta, inoltre, molti esempi ed esperimenti.
**Cod. 007A**
L. 15.000 *(Abb. L. 10.500)*

### La Progettazione dei Filtri Attivi

Insegna a costruire una varietà di filtri attivi tale da soddisfare la maggior parte delle necessità e per ogni tipo offre la scelta migliore. A numerose tavole e grafici affianca una serie di esperimenti pratici.
**Cod. 603B**
L. 15.000 *(Abb. L. 10.500)*







### Tecniche d'Interfacciamento dei Microprocessori

Indica le tecniche e i componenti necessari per assemblare un sistema completo, dalla fondamentale unità centrale di elaborazione ad un sistema equipaggiato con tutte le periferiche comunemente usate.
**Cod. 314P**
L. 22.000 *(Abb. L. 15.400)*

### Z-8000

Descrive in dettaglio l'architettura ed il funzionamento dello Z-8000 e la sua famiglia di dispositivi di supporto. Presenta molti esempi di programmi Z-8000 al fine di illustrare i principi e le tecniche essenziali. Fa vedere come possono essere implementati con la programmazione importanti principi di ingegnerizzazione del software come la semplicità, la chiarezza dei commenti, la modularità, ecc.
**Cod. 321D**
L. 22.000 *(Abb. L. 15.400)*

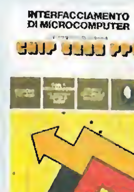






### Z-80 6502

Libro ideato come testo autonomo e progettato sotto forma di corso per imparare la programmazione in linguaggio Assembler del microprocessore Z-80· dai concetti di base alle tecniche di programmazione più avanzate, con risoluzione obbligatoria di vari esercizi.
**Cod. 328 D**
L. 24.000 *(Abb. L. 16.800)*




### Interfacciamento di Microcomputer Esperimenti Utilizzanti il Chip 8255 PPI

L'8255 PPI, interfaccia periferica programmabile, è un componente della famiglia 8080. Come LSI programmabile è responsabile dell'I/O parallelo tra CPU, memoria e mondo esterno. Nel libro, gli esperimenti vengono realizzati attraverso la tecnica del breadboarding usando una basetta SK-10 ed utilizzando come microcomputer un Mini-Micro Designer.
**Cod. 004A**
L. 10.500 *(Abb. L. 6.850)*

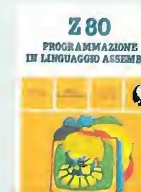
### I Microprocessori e le loro Applicazioni: SC/MP

Le applicazioni presentate in questo libro, sono indirizzate alla risoluzione dei "classici" problemi che si presentano normalmente nella progettazione con sistemi a microprocessore.
**Cod. 301D**
L. 9.500 *(Abb. L. 6.650)*




## Programmazione in Linguaggio Assembly




**Z-80 Cod. 326P**
L. 29.500 *(Abb. L. 20.650)*

**8080A/8085 Cod. 323P**
L. 24.000 *(Abb. L. 16.800)*

I libri esaminano il linguaggio assembly come mezzo di un sistema a microcomputer.
Spiegano la programmazione in linguaggio assembly. Descrivono le funzioni di assembler e le istruzioni assembly. Trattano i concetti di sviluppo del software di base.
Una sezione particolare, dedicata alla programmazione strutturata, esamina esempi di programmazione, da un semplice ciclo di caricamento della memoria a un completo progetto di programma.
I libri costituiscono una panoramica completa sul particolare linguaggio assembly presentato, offrono, ed è questa la grande originalità dei volumi, gli strumenti di debugging, la relativa procedura di base, i tipi più comuni di errori, nonché alcuni esempi di debugging di programmi. Forniscono, inoltre, esempi di programmi pratici scritti nel linguaggio di interesse.
Questi libri, quindi, possiedono tutti i requisiti per essere adottati sia da tecnici che da studenti, non solo neofiti, ma anche da quanti vogliono diversificare le loro conoscenze relativamente al settore microcomputer.




**Guida Mondiale dei Transistori**
**Cod. 607H**
L. 20.000 *(Abb. L. 14.000)*

**Guida Mondiale degli Amplificatori Operazionali**
**Cod. 608H**
L. 15.000 *(Abb. L. 10.500)*

**Guida Mondiale dei Transistori ad Effetto di Campo JFET e MOS**
**Cod. 609H**
L. 10.000 *(Abb. L. 7.000)*

Conoscere subito l'esatto equivalente di un transistore, di un amplificatore operazionale, di un FET, significa per il tecnico, il progettista, l'ingegnere, come pure l'hobbista, lo studente, il ricercatore, risparmiare tempo, denaro e fatica.
Queste tre guide, veramente "mondiali" presentano l'esatto equivalente, le caratteristiche elettriche e meccaniche, i terminali, i campi di applicazione, i produttori e distributori di oltre 20.000 transistori, 5.000 circuiti integrati lineari e 2.700 FET europei, americani, giapponesi, inglesi o persino russi.




**Manuale pratico del Riparatore Radio TV**
Il libro frutto dell'esperienza dell'autore maturata in oltre due decenni di attività come teleriparatore, è stato redatto in forma piana e sintetica per una facile consultazione.
**Cod. 701P**
L. 18.500 *(Abb. L. 13.000)*

**Introduzione al Personal e Business Computing**
Il libro presenta in modo pratico e progressivo, Tutti gli elementi di un sistema finanche i metodi di valutazione per una scelta oculata
**Cod. 303D**
L. 14.000 *(Abb. L. 9.800)*




**MICROPROCESSORI dai Chip ai Sistemi**




Il libro si rivolge a tutti coloro che desiderano comprendere i concetti, le tecniche, e i componenti riguardanti il mondo dei microprocessori.
Distingue le aree di applicazione principali in corrispondenza a specifiche architetture, dimostra che è semplice la costruzione di applicazioni progressivamente più complesse connettendo, in un progetto standard, una quantità crescente di moduli L.S.I. disponibili.
**Cod. 320P**
L. 22.000 *(Abb. L. 15.400)*




**Guida ai CMOS**
Il libro presenta i fondamenti dei CMOS, il loro interfacciamento con altre famiglie logiche, LED e display a 7 segmenti, le porte di trasmissione e multiplexer demultiplexer analogici, i multivibratori monostabili e astabili, i contatori, una tabella per convertire i circuiti da TTL a CMOS. Il tutto con 22 esperimenti.
**Cod. 605B**
L. 15.000 *(Abb. L. 10.500)*




**Audio & HI-FI**
Una preziosa guida per chi vuole conoscere tutto sull'HI-FI.
**Cod. 703D**
L. 6.000 *(Abb. L. 4.200)*

**MICROELETTRONICA: La Nuova Rivoluzione Industriale**
L'autore si propone di offrire la chiarificazione più semplice della logica dei computer al lettore che ignorava il problema o aveva le idee confuse. Il libro passa poi alla storia futura, cercando di prevedere lo scenario tecnico, economico e sociale che si andrà determinando per l'avvento dei microprocessori.

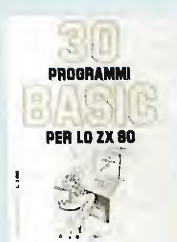



**Cod. 315P**
L. 10.000 *(Abb. L. 7.000)*

**Le Radiocomunicazioni**
Ciò che si deve sapere sulla propagazione e ricezione delle onde em, sulle interferenze reali od immaginarie, sui radiodisturbi e loro eliminazione, sulle comunicazioni extra-terrestri ecc.
**Cod. 7001**
L. 7.500 *(Abb. L. 5.250)*




**30 Programmi Basic per lo ZX 80**
Programmi pronti all'uso che si rivolgono soprattutto ai non programmatori, quale valido ausilio didattico, nonchè prima implementazione del BASIC studiato, ma che possono essere, da parte dei più esperti, anche base di partenza per ulteriori elaborazioni.
**Cod. 5000**
L. 3.000 *(Abb. L. 2.100)*







**Junior Computer Vol 1-Vol 2**
Junior Computer è il microelaboratore da autocostruire su un unico circuito stampato. Il sistema base e questi libri sono l'occorrente per l'apprendimento. Prossimamente verranno pubblicati altri volumi relativi all'espandibilità del sistema.
**Cod. 3001**
L. 11.000 *(Abb. L. 7.700)*
**Cod. 3002**
L. 14.500 *(Abb. L. 10.150)*




**DBUG Un Programma Interprete per la Messa a Punto Software 8080**
Permette di inserire e cambiare i passi di programma, procede attraverso una istruzione completa e non passo passo, è in grado di perforare e leggere un nastro di carta.
**Cod. 313P**
L. 6.000 *(Abb. L. 4.200)*




**Costruiamo un Microelaboratore Elettronico**
Per comprendere con naturalezza la filosofia dei moderni microelaboratori e imparare a programmare quasi senza accorgersene.
**Cod. 3000**
L. 4.000 *(Abb. L. 2.800)*

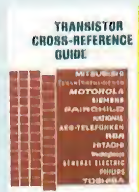
**TEA: Un Editor Assembler Residente per l'8080/8085**
Il programma TEA riportato nel libro, dà la possibilità di scrivere e modificare programmi sorgente scritti in assembler secondo i codici mnemonici dell'8080 e dell'8085.
**Cod. 322P**
L. 12.000 *(Abb. L. 8.400)*







**Guida alla Sostituzione dei Semiconduttori nei TVC**
Equivalenze di semiconduttori impiegati su 1200 modelli di televisori di 47 fabbricanti diversi.
**Cod. 6112**
L. 2.000 *(Abb. L. 1.400)*




**Transistor Cross-Reference Guide**
Circa 5.000 equivalenze fra transistori europei, americani e giapponesi, con i relativi parametri elettrici e meccanici.
**Cod. 6007**
L. 8.000 *(Abb. L. 5.600)*

**TTL IC Cross - Reference Manual**
Il prontuario fornisce le equivalenze, le caratteristiche elettriche e meccaniche di pressochè tutti gli integrati TTL sinora prodotti dalle principali case mondiali, comprese quelle giapponesi.
**Cod. 6010**
L. 20.000 *(Abb. L. 14.000)*




I libri elencati **possono essere ordinati anche dai non abbonati** utilizzando la stessa cedola. In questo caso naturalmente non si avrà diritto a sconto alcuno.



### Manuale di Sostituzione dei Transistori Giapponesi
Il libro raccoglie circa 3000 equivalenze fra transistori giapponesi.
**Cod. 6005**
L. 5.000 *(Abb. L. 3.500)*

### Tabelle Equivalenze Semiconduttori e Tubi Elettronici Professionali
Equivalenti Siemens di transistori, diodi, led, tubi elettronici professionali e vidicons.
**Cod. 6006**
L. 5.000 *(Abb. 3.500)*






### Appunti di Elettronica Vol. 1 - Vol. 2 - Vol. 3
Un'opera per comprendere facilmente l'elettronica e i principi ad essa relativi. I libri sono costituiti da una raccolta di fogli asportabili e consultabili separatamente, ognuno dei quali tratta un singolo argomento. Grazie a questa soluzione l'opera risulta continuamente aggiornabile con l'inserimento di nuovi fogli e la sostituzione di quelli che diverranno obsoleti.

**Cod. 2300**
L. 8.000 *(Abb. L. 5.600)*
**Cod. 2301**
L. 8.000 *(Abb. L. 5.600)*

**Cod. 2302**
L. 8.000 *(Abb. L. 5,600)*

### Accessori per Autoveicoli
Dall'amplificatore per autoradio, all'antifurto, dall'accensione elettronica, al plurilampeggiatore di sosta, dal temporizzatore per tergicristallo ad altri ancora.
**Cod. 8003**
L. 6.000 *(Abb. L. 4.200)*



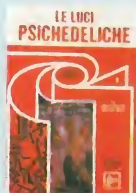



### 300 Circuiti
Il libro propone una moltitudine di progetti dal più semplice al più sofisticato con particolare riferimento a circuiti per applicazioni domestiche, audio, di misura, giochi elettronici, radio, modellismo, auto e hobby.
**Cod. 6009**
L. 12.500 *(Abb. L. 8.750)*




### Il Moderno Laboratorio Elettronico
Autocostruzione di tutti gli strumenti fondamentali; alimentatori stabilizzati, multimetri digitali, generatori sinusoidali ed a onda quadra, iniettore di segnali, provatransistor, wattmetri e millivoltmetri.
**Cod. 8004**
L. 6.000 *(Abb. 4.200)*

### Le Luci Psichedeliche
Il libro descrive apparecchi psichedelici provati e collaudati, realizzazione di generatori psichedelici sino a 6 kW, flash elettronici, luci rotanti etc.
**Cod. 8002**
L. 4.500 *(Abb. L. 3.150)*







### Alla Ricerca dei Tesori
Il primo manuale edito in Italia che tratta la prospezione elettronica. Il libro, in oltre 110 pagine ampiamente illustrate spiega tutti i misteri di questo hobby affascinante. Dai criteri di scelta dei rivelatori, agli approcci necessari per effettuare le ricerche.
**Cod. 8001**
L. 6.000 *(Abb. L. 4.200)*

### Digit 1
Il libro mira a insegnare i concetti fondamentali di elettronica con spiegazioni semplici. Esperimenti pratici utilizzanti una piastra sperimentale a circuito stampato consentono un'introduzione graduale all'elettronica digitale.
**Cod. 2000**
L. 7.000 *(Abb. L. 4.900)*

### Digit 2
Prosieguo naturale del Digit 1, il libro presenta oltre 500 circuiti: dal frequenzimetro al generatore di onde sinusoidali - triangolari - rettangolari; dall'impianto semaforico alla pistola luminosa.
**Cod. 6011**
L. 6.000 *(Abb. L. 4.200)*







### Selezione di Progetti Elettronici
Una selezione di interessanti progetti pubblicati sulla rivista "Elektor". Ciò che costituisce il "trait d'union" tra le varie realizzazioni proposte e la varietà d'applicazione, l'affidabilità di funzionamento, la facilità di realizzazione, nonchè l'elevato contenuto didattico.
**Cod. 6008**
L. 9.000 *(Abb. L. 6.300)*

### Manuale degli SCR Triac ed altri tiristori, Vol. 1
Il manuale, mantenendo un'impostazione pratica, oltre che teorica, rappresenta una buona guida alle applicazioni per tutti i progettisti, studenti, insegnanti e sperimentatori che utilizzano o utilizzeranno questa famiglia di dispositivi a semiconduttore.
**Cod. 612P**
L. 24.000 *(Abb. L. 16.800)*







### Guida alla Programmazione in Assembler Z80 sul Pico-Computer
È una guida introduttiva alla programmazione assembler attraverso una progressione di esercizi. Il calcolatore usato è il Picocomputer. I programmi riportati possono essere facilmente adattati ad altri sistemi Z80 o 8080.
**Cod. 330D**
L. 9.000 *(Abb. L. 6.300)*

### Programmare in Pascal
Lo scopo del libro è di fare il punto sui vantaggi e svantaggi del Pascal.
I vantaggi che emergono, e sono numerosi, vengono descritti nel contesto delle applicazioni in cui sono realizzati. Per contro vengono anche indicate le situazioni dove questi non sono indispensabili.
**Cod. 514A**
L. 14.000 *(Abb. L. 9.800)*







### Programmare in Basic
Questo libro si sforza di descrivere in modo metodico il BASIC delle tre macchine più diffuse sul mercato mondiale: Apple, PET, TRS80 e, naturalmente i loro derivati.
**Cod. 513A**
L. 8.000 *(Abb. L. 5.600)*

### Programmare in Assembler
Il libro, destinato in particolare a chi già ha una buona conoscenza di un linguaggio evoluto molto semplice come il BASIC, fornisce i rudimenti che consentono di programmare in Assembler, con numerosi esempi pratici. Come Assembler esistente è stato scelto quello dello Z80.
**Cod. 329**
L. 10.000 *(Abb. L. 7.000)*




## CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA
**Da inviare a JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)**

SP 12/82

Nome Cognome: MARCO MASINA
Indirizzo: V. 4TORRI N7
Cap.: 44047 Citta: S. AGOSTINO Provincia: FE
Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

**Inviatemi i seguenti libri:**

☒ Pagherò al postino il prezzo indicato nella vostra offerta speciale + L. 1.500 per contributo fisso spese di spedizione

☐ Allego Assegno n° ........................di L. ........................ (in questo caso la spedizione è gratuita)

Banca ..........................................................................

| Codice Libro | Quantità | Codice Libro | Quantità | Codice Libro | Quantità | Codice Libro | Quantità | Codice Libro | Quantità |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

☐ Non Abbonato ☒ Abbonato sconto 30% ☐ Selezione RTV ☐ Millecanali ☒ Sperimentare ☐ Il Cinescopio

Data ____________ Firma ____________

# Buon Natale

*Cari amici, la festività di Natale è sempre lieta, per tutti. Si lotta lungo l'anno intero, ma quando arriva dicembre ognuno tende a ritrovare in se stesso la serenità e la pace. È il momento più bello, gli auguri che siamo soliti scambiarci sono il riconoscimento della vera fratellanza nel bene, così rara fra la selva delle fatiche, delle delusioni.*

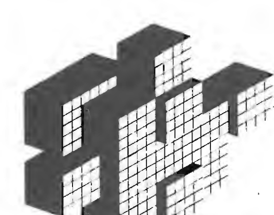
*Animo dunque, guardiamo fiduciosi l'avvenire. Noi proponiamo sempre il modo migliore di alimentare la mente e lo spirito. Anche questo mese troverete montaggi entusiasmanti. Uno è intitolato addirittura "Come diventare una Star del canto per via elettronica".*

*Che ne dite? Sembra fatto su misura per le giornate di allegria. Ma abbiamo il montaggio "Stella cometa elettronica". Più natalizio di così!*

*Altri ve ne sono per il vostro diletto: "Mini-ricevitore FM stereo", "Play-Jim" strumento musicale a tastiera, "Compander per piastra di registrazione stereo", "Amplificatore stereo per Auto 6 + 6 W".*

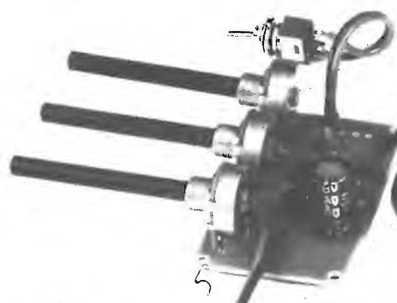
*Ed ora, amici carissimi, consentiteci di manifestare i nostri sentimenti più cordiali e i voti sinceri per voi e le vostre famiglie. Il nostro augurio è quello di ritrovarci sempre, ogni anno, con lo spirito giovanile e creativo che ci distingue.*

*Buon Natale, Buon Anno!*






# PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS DI DICEMBRE



## KT314

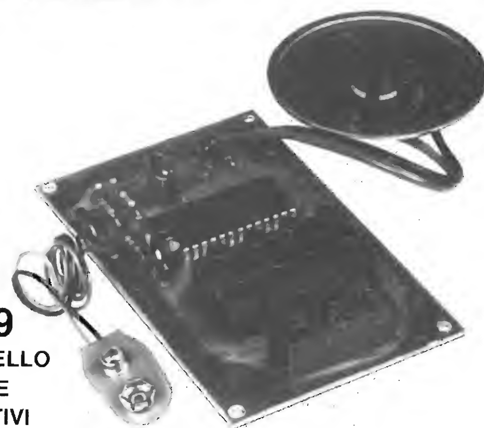
### MINISIRENA ELETTRONICA PLURITONALE

**Caratteristiche tecniche**

Tensione di alimentazione: 4,5 volt
Corrente di assorbimento: da 20 a 60 milliampere
Variazioni di uscita: variabili in tonalità, ritmo, timbrica
Forma d'onda in uscita: varianti su base quadra

**Descrizione e funzionamento**

Il KT314 è stato realizzato nei laboratori CTE per soddisfare le esigenze di chi, senza avere molte cognizioni sui complicati sistemi adottati nei sintetizzatori di frequenze, desidera fare i primi approcci col mondo della musica elettronica senza dilapidare il patrimonio familiare con spese da capogiro.



## KT319

### CAMPANELLO MUSICALE A 24 MOTIVI

**Caratteristiche tecniche**

Tensione di lavoro: 9 volt
Corrente di assorbimento: 4 mA a vuoto, 40 mA durante il funzionamento
Potenza d'uscita: 200 mW
Impedenza d'uscita: 8 Ohm
Tensione d'uscita: 1 V di picco.

**Descrizione**

Confessiamo un certo imbarazzo per la scelta del nome di battesimo di questo KIT, infatti lo si potrebbe chiamare anche carillon elettronico o clackson sportivo, lasciamo quindi ampia facoltà di scelta, agli utilizzatori del KT319, per quanto riguarda il nome e l'impiego di questo dispositivo pieno di fantasia e, senza tema di smentita, gradevolmente simpatico.

## ELENCO PARZIALE DEI RIVENDITORI PLAY KITS (IN ITALIA)

**LOMBARDIA**

24100 BERGAMO - **CORDANI FRATELLI** - Via Dei Caniana, 8
24100 BERGAMO - **TELERADIOPRODOTTI** - Via E. Fermi, 7
25100 BRESCIA - **ELETT. COMPONENTI** - Viale Piave, 215
25100 BRESCIA - **PAMAR** - V. S. M. C. Di Rosa, 76
21053 CASTELLANZA - **C.Q. BREAK ELETTRONIC** - Viale Italia, 1
20092 CINISELLO BALSAMO - **C.K.E. s.n.c.** - Via Fermi, 1
20092 CINISELLO BALSAMO - **UNIVERSAL IMPORT EXPORT** - Via Modigliani, 7
21040 CISLAGO (VA) - **RICCI ELETTROMEC.** - Via C. Battisti, 792
20129 COMO - **CART. s.n.c.** - Via Napoleona, 6/8
26100 CREMONA - **TELCO** - Piazza Marconi, 2/A
20038 DESIO (MI) - **FARINA BRUNO** - Via Rossini, 102
46100 MANTOVA - **BASSO ELETTRONICA** - Viale Risorgimento, 69
20156 MILANO - **AZ. ELETTRONICA** - Via Varesina, 205
20131 MILANO - **FRANCH CESARE** - Via Padova, 72
20144 MILANO - **L.E.M. s.r.l.** - Via Digione, 3
20145 MILANO - **PAMAR VEND. CORRIS.** - Via F. Ferruccio, 15
20146 MILANO - **ELETTROPRIMA** - Via Primaticcio, 32
20154 MILANO - **ELETTR. G.M.** - Via Procaccini, 41
20154 MILANO - **SOUND ELETTR. s.n.c.** - Via Fauche, 9
22057 OLGINATE (CO) - **P.B. ELETTRONICA s.n.c.** - Via Spluga, 69
20037 PADERNO DUGNANO (MI) - **CLEVER ITALIA** - Via Reali, 63
46020 PALIDANO (MN) - **ANTENNA 9** - Via Marzabotto, 1
20017 RHO - **SOMMARUGA E CREMA** - Piazza Don Minzoni, 4
21019 SOMMA LOMBARDO - **C.E.I. COMP. ELETT.** - Via Milano, 51
21100 VARESE - **ELETTRONICA RICCI** - Via Parenzo, 2
21100 VARESE - **M.M. ELETTRONICA** - Via Garibaldi, 17
27100 PAVIA - **MONTANARI & COLLI s.a.s.** - Via Franchi, 2
27029 VIGEVANO - **FIORAVANTI BOSI CARLO** - Corso Pavia, 51
21100 GALLARATE (VA) - **ELETTRONICA RICCI 2 s.n.c.** - Via Borghi, 54

**PIEMONTE**

12051 ALBA - **C.E.M. CAMIA A.** - Via S. Teobaldo, 4
11100 AOSTA - **LANZINI RENATO** - Via Chambery, 102
28041 ARONA (NO) - **CEM s.n.c. DI MASELLA E AMBROSI** - Via Milano, 32
13011 BORGOSESIA (VC) - **HOBBY ELETTRONICA** - Via Varallo, 10
15033 C. MONFERRATO - **MAZZUCCO MARIO** - C. Giovane Italia, 59
12100 CUNEO - **GABER s.n.c.** - Via 28 Aprile, 19/B
28037 DOMODOSSOLA - **POSSESSI E ALEGGIO** - Via Galletti, 35
12045 FOSSANO (CN) - **ASCHIERI GIANFRANCO** - C.so Vittorio Emanuele, 6
28100 NOVARA - **BERGAMINI ISIDORO** - Via Dante, 13
28026 OMEGNA - **GUGLIELMINETTI** - Via Tito Speri, 4
15076 OVADA (AL) - **EL - TIR DI SEVERINO TIRANTI** - P.zza Martiri della Libertà, 30
10064 PINEROLO (TO) - **CAZZADORI E DOMINICI** - Via del Pino, 38
13058 PONDERANO (VC) - **ELETTR. DI SCHIAPPARELLI** - Via Mazzini, 38
10098 RIVOLI (TO) - **L'ANTENNA s.n.c.** - C.so Susa, 86/A
10036 STTIMO TORINESE - **AGGIO UMBERTO** - P.za S. Pietro, 9
10128 TORINO - **ALLEGRO FRANCESCO** - C.so Re Umberto, 31
10138 TORINO - **EL.TE DI GARINO** - Via Vigone, 20
10100 TORINO - **M.R.T.** - P.za A. Graf, 120
10128 TORINO - **TELSTAR** - Via V. Gioberti, 37
10144 TORINO - **V.A.L.L.E. s.r.l.** - Via G. Carena, 3
15057 TORTONA (AL) - **S.G.E. ELETTRONICA** - Via Bandello, 19
13100 VERCELLI - **ELETTROM. BELLOMO** - Via XX Settembre, 15/17
15059 VOLPEDO (AL) - **ELETTRO 2000 s.r.l.** - Via Rosano, 6
10100 TORINO - **NEGRINI ITALO** - C.so Trapani, 69
10022 CARMAGNOLA (TO) - **ANDREOLI GIORGIO** - Via XX Settembre, 5
10151 TORINO - **DURANDO SALVATORE** - Via Terni, 64/A

**SICILIA**

90143 PALERMO - **MMP ELECTRONICS S.p.A.** - Via Duca della Verdura, 58/C
90145 PALERMO - **TELEAUDIO s.r.l.** - Via G. Galilei, 32
91014 CASTELLAMMARE DEL GOLFO - **GIOIA LUIGI** - Via Segesta, 111
91022 CASTELVETRANO - **CENTRO MELCHIONI CASSANO** - Via Mazzini, 39
91025 MARSALA - **PI.MA. DI PIPITONE** - Via Curatolo, 26
92100 AGRIGENTO - **CALANDRA LAURA** - Via Empedocle, 81
93012 GELA - **SAM ELETTRONIC** - Via F. Crispi, 171
93100 CALTANISETTA - **RUSSOTTI SALVATORE** - Corso Umberto, 10
94100 ENNA - **CAMELI FRANCESCO** - Via Roma
95014 GIARRE - **FERLITO ROSARIA** - Corso Ruggero 1°, 56
95047 PATERNÒ - **SUD ELETTRONIC MARKET s.r.l.** - Via E. Bellia, 46
95126 CATANIA - **TROVATO LEOPOLDO** - Piazza M. Buonarroti, 14
95127 CATANIA - **M.E.S.A. s.r.l.** - Via Cagliari, 85/87
95131 CATANIA - **BARBERI SALVATORE** - Via della Loggetta, 10
96011 AUGUSTA - **G.S.G. ELETTRONICA** - Via C. Colombo, 49
96018 PACHINO - **CARUSO VINCENZO** - Via Libertà, 14
96100 SIRACUSA - **MOSCUZZA FRANCESCO** - Viale Teocrito, 118
97100 RAGUSA - **E.P.I. s.n.c.** - Via Archimede, 43
98071 CAPO D'ORLANDO - **PAPIRO ROBERTO** - Via XXVII Settembre, 27

**LAZIO**

00041 ALBANO LAZIALE (RM) - **D'AMICO M.** - Borgo Garibaldi, 286
00040 CECCHINA ALBANO LAZ. (RM) - **TIBERI MAURIZIO** - Via Nettunese, 1
00053 CIVITAVECCHIA (RM) - **PUSH PULL** - Via Cialdi, 3
03100 FROSINONE - **MANSI L. COMP. EL.** - Via Marittima, 147
00040 GROTTAFERRATA (RM) - **RUBEO ELETTRONICA** - Via Monte Santo, 54
00048 NETTUNO - **MANCINI ELETTRON.** Via S. Gallo, 18
02100 RIETI - **CENTRON ELETTRONICO** - Via delle Acque, 8/D
00185 ROMA - **ELECTRONIC SHOP s.r.l.** - Via Matteo Boiardo, 17/A
00198 ROMA - **TRIESTE ELETTRONICA** - Corso Trieste, 1
00192 ROMA - **CONSORTI ELETTR.** - Viale D. Milizie, 114
00181 ROMA - **DERICA ELETT. s.r.l.** - Via Tuscolana, 285/B
00171 ROMA - **ELETT. PRENESTINA** Viale Agosta, 35
00175 ROMA - **G.B. ELETTRONICA** - Viale Dei Consoli, 7
00174 ROMA - **MORLACCO ELETTR.** Via Tuscolana, 878/A
00154 ROMA - **PASTORELLI G.** - V. dei Conciatori, 36
00184 ROMA - **RADIOPRODOTTI S.p.A.** - Via Nazionale, 240
00168 ROMA - **TARONI WILLIAM** - Via Vallebona, 41
00199 ROMA - **TELEOMNIA** - Piazza cilia, 3/c
00182 ROMA - **TIMMI FILIPPO** - Viale Castense, 22/23
00165 ROMA - **VINCENZI ELETTR.** - Via Gregorio VII, 212
00183 ROMA - **CASCIOLI ERCOLE** - Via Appia, 252
00117 ROMA - **ZEZZA TERESA** - Via F. Baracca, 74/76
00179 ROMA - **COMMITERI LEOPOLDO** - Via Appia, 614
00125 ROMA - **CRAF** - Via F. Rosazza, 38/39
00019 TIVOLI - **EMILI GIUSEPPE** - V.le Tomei, 95
00049 VELLETRI - **MASTROGIROLAMO** - Viale Oberdan, 118
01100 VITERBO - **RADIOPRODOTTI** - Via Vicenza, 59/61
00133 TORRE ANGELA (RM) - **PEZZANO SAVERIO** - Via Rocco Pozzi, 25
00192 OSTIA LIDO (RM) - **ELETTRONICA ROMANA s.r.l.** - Via Isole del Capo Verde, 62

**VENETO - FRIULI VENEZIA GIULIA - TRENTINO**

31015 CONEGLIANO - **ELCO ELETTRON s.n.c.** - Via Manin, 41
35042 ESTE (PD) - **MASIN GIOVANNI** - Via Cesare Battisti, 21
33054 LIGNANO SABBIADORO - **LA VIP di BEZZAN VAIRA** - V.le Latisana, 98
30173 MESTRE VENEZIA (VE) - **RT. SISTEM** - Via Fradelato, 31/C
30085 MIRANO (VE) - **SAVING DI MIATTO** - Via Gramsci, 40
35100 PADOVA - **RTE ELETTRONICA** - Via A. Da Murano, 70
37019 PESCHIERA DEL GARDA (VR) - **RADIO LA VOCE DEL GARDA** - Via Goito, 1/A
30172 VENEZIA MESTRE - **EMP. ELETTR. DORIGO** - Via Mestrina, 11
30172 MESTRE (VE) - **EMPORIO ELETRICO-MESTRE** - Via Mestrina, 24
37100 VERONA - **S.C.E. ELETTRONICA** - Via Sguimero, 22
34170 GORIZIA - **SILLI LODOVICO** - Via Seminario, 2
45100 ROVIGO - **MARZOLLA F.LLI** - Via Vittorio Veneto, 48
36015 SCHIO (VI) - **CENTRO ELETTRONICO LA LOGGIA ANGELO** - Via Cristoforo, 66
31100 TREVISO - **RADIO MENEGHEL** - Via Capodistria, 11
38100 TRENTO - **CONCI S.** - Via S. Pio X, 97
34122 TRIESTE - **CENTRO RADIO TV** - Via Imbriani, 8
34125 TRIESTE - **RADIO TUTTO** - Galleria Fenice, 8/10
34125 TRIESTE - **RADIO TRIESTE** - V.le XX Settembre, 15
33100 UDINE - **BELLI VITTORIO** - Via Mantica, 26/B
33100 UDINE - **MOFERT** - Viale Europa Unita, 41
37100 VERONA - **BIANCHI GUIDO E C. s.r.l.** - Via Aurelio Saffi, 1
36100 VICENZA - **ADES** - V.le Margherita, 21
30100 VENEZIA - **MAINARDI BRUNO** - Via Campo dei fiori, 30/4
37100 VERONA - **C.E.M.Z.** - Via Locatelli, 19
37069 VILLAFRANCA (VR) - **HI-FI ELETTRONICA DI BIANCHINI s.a.s.** - Via Pace, 135
55030 CHIOGGIA - **CAVALLARIN** - Calle Carrara

**TOSCANA**

52100 AREZZO - **CASA DELLO SCONTO** - Via Roma, 7
52100 AREZZO - **VIDEOCOMPONENTI** - Via Po, 9/3
54033 CARRARA - **STAZ. 213 BERCAR** - V.le XX Settembre, 79
50121 FIRENZE - **FAGGIOLI G. MINO** - Via S. Pellico, 9/11
50100 FIRENZE - **RITAR s.n.c.** - Via Domenico Bonvicini, 12
55042 FORTE DEI MARMI (LU) - **P.F.Z. - COSTRUZ. ELETTRON.** - Via G. B. Vico, 12/2
57100 LIVORNO - **BOCCARDI PIER LUIGI** - P.za Repubblica, 66
55100 LUCCA - **CASA DELLA RADIO** - Via V. Veneto, 38
34074 MONFALCONE (GO) - **CENTRO ELETTRONICO** - Via Roma, 8
34070 MONFALCONE (GO) - **P.K. CENTRO ELETTRONICO** - Via Roma, 8
55100 LUCCA - **ELECTRONIC SYSTEM s.n.c.** - V.le Marconi, 13
51016 MONTECATINI T. - **ZANNI P. LUIGI** - Corso Roma, 45
57025 PIOMBINO - **BARTALUCCI GABRIELLA** - V.le Michelangelo, 6/8
56100 PISTOIA - **FACCA MARIA** - Lungarno Mediceo, 5
51100 PISTOIA - **C.D.E. s.r.l.** - V.le Adua, 350
56025 PONTEDERA (PI) - **SGR ELETTRONICA s.n.c.** - Via R.Gotti, 46
50047 PRATO - **BARBAGLI CARLO** - Via E. Boni, 80
53100 SIENA - **BARBAGLI PIETRO** - Via Mazzini, 33
56022 CASTELFRANCO DI SOTTO (PI) - **ELETTRONICA ARINGHIERI**
Via Leonardo da Vinci, 3

**EMILIA ROMAGNA**

40129 BOLOGNA - **COST. ELETT. EMIL.** - Via D. Calvart., 42
40127 BOLOGNA - **RADIOFORN. NATALI** - Via Ranzani, 13/2
40125 BOLOGNA - **RADIO RICAMBI DI MATTARELLI** - Via del Piombo, 4
40127 BOLOGNA - **RADIOFORNITURE s.r.l.** - Via Ranzani, 13/2
40139 BOLOGNA - **TEKNO DI CAPUTO MARIO** - Via Reggio Emilia, 10
47033 CATTOLICA - **ELETTRONICA 2000** - Via Dei Prete, 12
47023 CESENA - **MAZZOTTI ANTONIO** - Via S. Caboto, 71
44100 FERRARA - **G.E.A. MENEGATTI** - Piazza T. Tasso, 6
43036 FIDENZA - **ITALCOM EL. TELEC.** - P. del Duomo, 8
40026 IMOLA - **LAE ELETTRONICA** - Via Del Lavoro, 57/59
48022 LUGO - **DISCOTECA LAMS** - Corso Matteotti, 37
47046 MISANO ADR. - **GARAVELLI FRANCO** - Via Piemonte, 19
41100 MODENA - **ELETTRONICA CENTER DI BIANCHINI E ORI** - Via Malagoli, 36
43100 PARMA - **HOBBY CENTER** - Via P. Torelli, 1
29100 PIACENZA - **E.R.C. CIVILI A.** - Via S. Ambrogio, 33
48100 RAVENNA - **ARRIGONI NORINA IN RICCI** - V.le F. Baracca, 34/A
42100 REGGIO EMILIA - **SACCHINI LUCIANO** - Via del Torrazzo, 3/A
48100 RAVENNA - **ESP SHOPPING CENTER** - Via Classicano, 408
47036 RICCIONE - **MIGANI FRANCESCO** - Via A. Boito, 5
47037 RIMINI - **C.E.M. s.n.c. F. & G.P.G.** - Via Pertile, 1
47037 RIMINI - **BEZZI ENZO** - Via L. Lando, 21
41058 VIGNOLA (MO) - **GRIVAR ELETTRONICA** - Via Traversagna, 2/A
44100 FERRARA - **PELLIZZARO MARIA LUISA** - Via Beata Lucia da Narmi, 24
47100 FORLÌ - **CASADEI VIRGILIO** - P.zzetta Conserva Gorbizzi, 5

**LIGURIA**

16121 GENOVA - **ECHO ELECTRONICS** - Via Brigata Liguria, 78/89 R
16151 GENOVA SAMP. - **ORGANI Z. VART s.a.s.** - Via C. Dattilo, 60/R
19100 LA SPEZIA - **RADIO PARTI** - Via XXIV Maggio, 330
17100 SAVONA - **ELECTROMARKET** - Via Monti, 15/R
18038 SANREMO - **TUTTAELETTRONICA di CAPPONI** - C.so Cavallotti, 18/L
18013 DIANO MARINA (IM) - **MUZIO ALDO** - Via Roma, 82
16033 LAVAGNA (GE) - **D.S. ELETTRONICA** - Via Previati, 34
16031 ALBENGA (GE) - **G.B.R. di POLLIO GENNARO** - Via Risorgimento, 60 - C. Selena

**ABRUZZI - MOLISE - MARCHE - UMBRIA**

60100 ANCONA - **ELETTRONICA PROFESSIONALE** - Via XXIV Settembre, 14
67051 AVEZZANO - **C.E.M. ELETTRONICA** - Via Mons. Bagnoli, 130
66100 CHIETI - **RADIOTELECOMPONENTI** - Via Tabassi, 8
64022 GIULIANOVA - **PICCIRILLI A.** - Via G. Galilei, 37/39
67039 SULMONA - **RADAR ELETTRONICA** - Via Aragona, 21
66054 VASTO (CH) - **ELETTRORADIO DI ATTURIO G.** - P.za L. Pudente, 12
86100 CAMPOBASSO - **MAGLIONE ANTONIO** - P.za V. Emanuele, 13
86170 ISERNIA - **CAIAZZO SALVATORE** - Via XXIV Maggio, 151
63100 ASCOLI PICENO - **ELETTRON. ALBOSAN** - Via Kennedy, 11
60044 FABRIANO - **ORFEI ELETTRONICA** - V.le Campo Sportivo, 138
63023 FERMO - **NEPI** - Via Leti, 36
60035 JESI - **F.C.E. ELETTRONICA** - Via N. Sauro, 1
61100 PESARO - **MORGANTI ANTONIO** - Via Lanza, 9
06012 CITTÀ DI CASTELLO - **ERCOLANI ERALDO** - V. Plinio il Giovane, 3
05018 ORVIETO - **PIESSE ELETTRON.** - Via L. Signorelli, 6/A
06100 PERUGIA - **SCIOMMERI MARCELLO** - V. C. Di Marte, 158
06049 SPOLETO (PG) - **NARDI E SABBATINI** - Via Pontano, 24
05100 TERNI - **STEFANONI ERMINIO** - Via C. Colombo, 2
65100 PESCARA - **GIGLI VENANZIO** - Via S. Spaventa, 45
86039 TERMOLI (CB) - **SCRASCIA F.LLI** - C.so Umberto, 53
60019 SENIGALLIA (AN) - **BIPIEMME SNC** - Via R. Sanzio, 222
06034 FOLIGNO (PG) - **NUOVA ELETTRONICA DI GIOVANNI LUCIANO** - Via Monte Santo

**CALABRIA**

87100 COSENZA - **ANGOTTI FRANCESCO** - Via N. Serra, 56/60
87100 COSENZA - **DE LUCA G. B.** - Via P. Rossi, 27
87028 PRAIA A MARE - **BRAVI LILIANA** - Via C. Colombo, 8
87032 AMANTEA - **GAGLIARDI ARMANDO** - Corso Vitt. Emanuele, 80
88100 CATANZARO - **ELETTRONICA TERESA** - Via XX Settembre, 62
88018 VIBO VALENTIA - **GULLÀ FRANCESCO** - Via D. Alighieri, 25
88074 CROTONE - **DECIMA G. B.** - Via Telesio, 19
89015 PALMI - **ELETTRONICA SUD BASILE** - Via G. Oberdan, 7
89048 SIDERNO MARINA - **CONGIUSTA DOMENICO** - C.so della Repubblica, 30
89100 REGGIO CALABRIA - **IELO PASQUALE** - Via Arco Vito, 55

**PUGLIA E LUCANIA**



**CTE** INTERNATIONAL® s.r.l.
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

Editore
JACOPO CASTELFRANCHI

Direttore responsabile
RUBEN CASTELFRANCHI

Direttore editoriale
GIAMPIETRO ZANGA

Direttore tecnico
FRANCO SGORBANI

Coordinamento
GIANNI DE TOMASI

Redazione
SERGIO CIRIMBELLI
DANIELE FUMAGALLI
TULLIO LACCHINI

Grafica e impaginazione
GIOVANNI FRATUS
GIANCARLO MANDELLI
BRUNO SBRISSA

Fotografia
LUCIANO GALEAZZI
TOMASO MERISIO
REMO BELLI

Disegnatori
MAURO BALLOCCHI
ENRICO DORDONI

Progettazione elettronica
ANGELO CATTANEO
FILIPPO PIPITONE
ANTONIO SGORBANI

Contabilità
M. GRAZIA SEBASTIANI
ANTONIO TAORMINO
CLAUDIA MONTU'

Abbonamenti
ROSELLA CIRIMBELLI
PATRIZIA GHIONI

Spedizioni
GIOVANNA QUARTI
PINUCCIA BONINI

Hanno collaborato
a questo numero
FABIO VERONESE
BRUNO BARBANTI
GIULIO BUSEGHIN

Direzione, Redazione, Amministrazione
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Tel. (02) 61.72.671 - 61.72.641

Sede Legale
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione
Trib. di Monza n. 258 del 28.11.74

Pubblicità
Concessionario in esclusiva
per l'Italia e l'Estero
Reina S.r.l.
Via Washington, 50 - 20149 Milano
Tel. (02) 4988066/7/8/9/0
(5 linee r.a.)
Telex 316213 REINA I

Concessionario per USA e Canada:
International Media
Marketing 16704 Marquardt
Avenue P.O. Box 1217 Cerritos,
CA 90701 (213) 926-9552

Stampa
LITOSOLE - 20080 ALBAIRATE (MILANO)

Diffusione
Concessionario esclusivo
per l'Italia
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano

Spediz. in abbon. post. gruppo III/70

Prezzo della Rivista L. 2.500
Numero arretrato L. 3.500

Abbonamento annuo L. 23.000
Per l'estero L. 34.500

I versamenti vanno indirizzati a:
Jacopo Castelfranchi Editore
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
mediante l'emissione di assegno
circolare cartolina vaglia o utilizzando
il c/c postale numero 315275

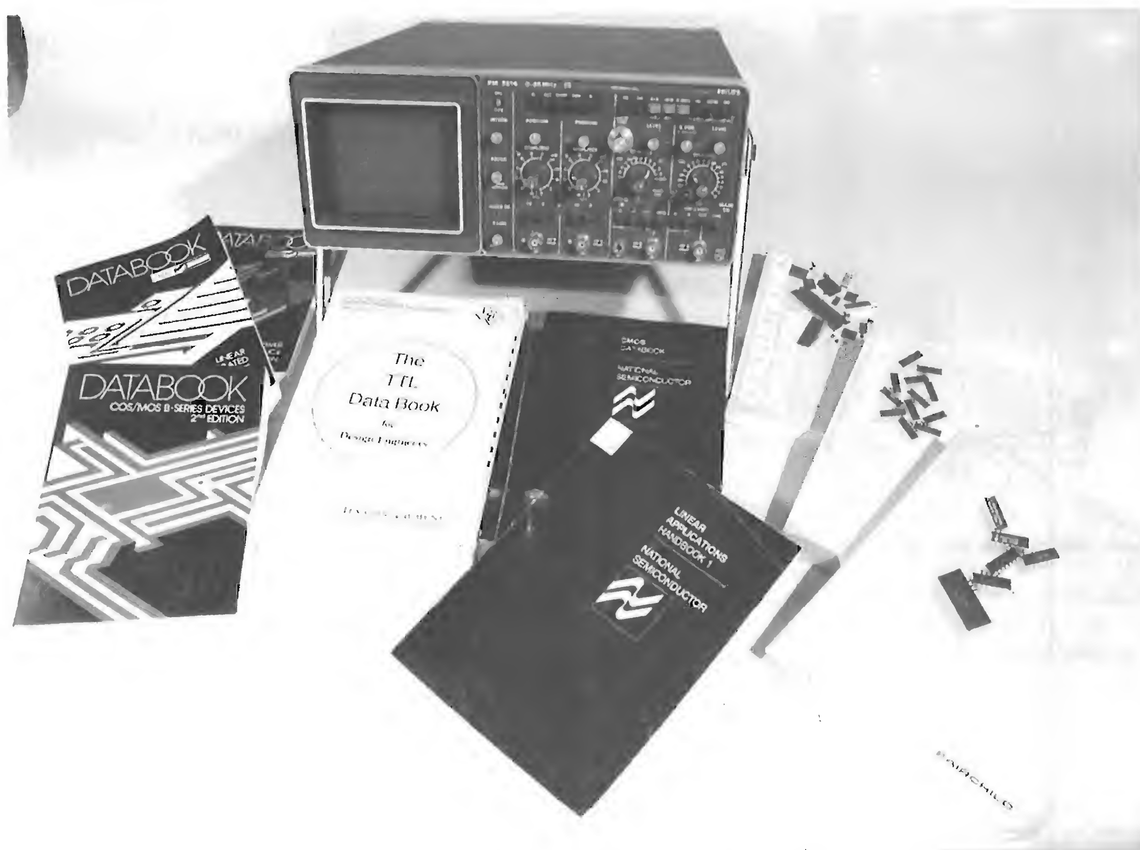
Per i cambi d'indirizzo allegare
alla comunicazione l'importo di
L. 500, anche in francobolli, e indicare
insieme al nuovo anche il vecchio
indirizzo.




**Mensile associato all'USPI
Unione Stampa
Periodica italiana**

# SOMMARIO

**Dicembre 1982**




**CORSO PRATICO TEORICO DI ELETTRONICA**

**a cura dei Sig. I. M. Peter e La Rosa**

# COME UTILIZZARE UN "DARLINGTON"

Il montaggio Darlington è conosciuto per il suo guadagno elevato. Lo si può anche considerare come un circuito che permette di aumentare la potenza commutata di un transistor. Se le tecniche di utilizzazione dei transistori sono ora ben conosciute, esistono ancora pochi elementi che permettono di scegliere e di ottimizzare i due transistori componenti il Darlington. Come dimensionare un Darlington?

Quali sono i vantaggi rispettivi delle differenti soluzioni: Darlington integrati o Darlington discreti? In quali condizioni è preferibile utilizzarli? Lo scopo di questo documento è quello di dare gli elementi di risposta a queste domande.

Tre parametri definiscono il servizio reso dal transistore funzionante come un interruttore:

— 1) la tensione di blocco $V_{CEO\,(sus)}$;

— 2) la corrente nominale $IC_{sat}$. Il prodotto di queste due grandezze definisce la potenza commutabile:

$$\boxed{PC = V_{CEO\,(sus)} \cdot IC_{sat}}$$

— 3) a queste due grandezze, bisogna associare l'area di funzionamento in commutazione all'apertura che è utilizzata durante la fase di bloccaggio del transistore. (figura 1).

Per i transistori di tecnologia classica, il contorno di questa area è definito in primo luogo dalla tensione $V_{CEO\,(sus)}$.

A partire da questi dati, è interessante cercare se non esistono dei metodi per migliorare il "servizio reso" dal componente, cioè per aumentare la potenza commutata. La tensione $V_{CEO\,(sus)}$ dipende dalla struttura del transistore. L'utilizzatore non può modificarla.

Il parametro $IC_{sat}$ dipende anche dalla struttura del transistore ma l'utilizzatore può far funzionare il transistore ad una corrente più elevata che $IC_{sat}$.

Il guadagno dei transistori di potenza decresce allorchè la corrente di collettore aumenta.

Nel caso dei transistori alta tensione, per esempio, la corrente nominale $IC_{sat}$ è specificata con un guadagno forzato di 5.

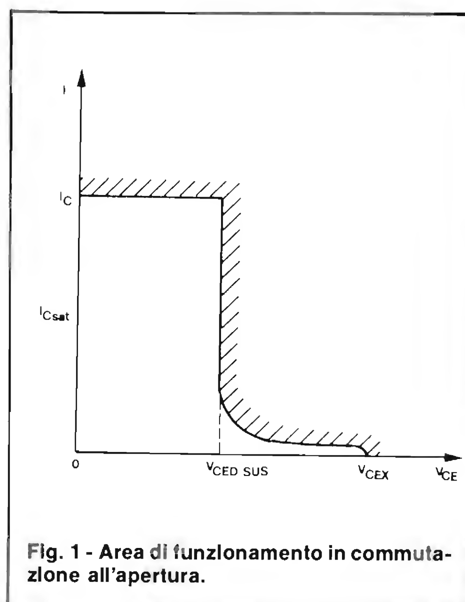


Fig. 1 - Area di funzionamento in commutazione all'apertura.

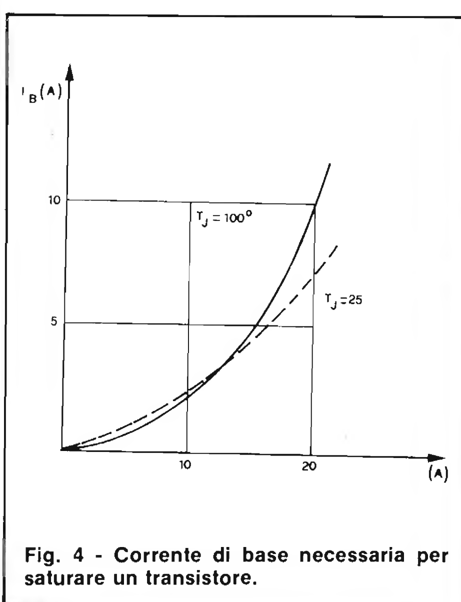


Fig. 4 - Corrente di base necessaria per saturare un transistore.

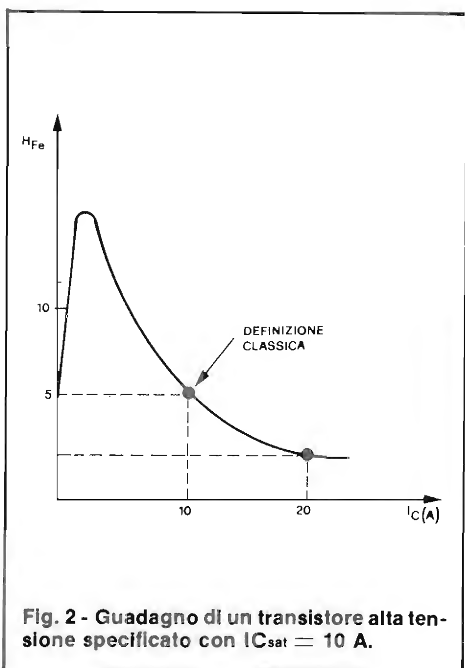


Fig. 2 - Guadagno di un transistore alta tensione specificato con $IC_{sat} = 10$ A.

Facendo funzionare il transistore con un guadagno forzato di 2, si potrebbe raddoppiare la corrente (figura 2).

Questo metodo di comando permette dunque d'aumentare considerabilmente la potenza commutata. Al contrario, porta un inconveniente serio per l'utilizzatore che è quello di rendere più difficile la realizzazione del comando di base.

Esempio, con un transistore tipo BUX48 normalmente specificato, è necessaria una corrente di base di 2A per comandare una corrente collettore di 10A, con lo stesso transistore specificato con un guadagno forzato di 2, ci vorrebbe una corrente di base di 10 A per comandare una corrente collettore di 20A.

## MONTAGGIO "DARLINGTON"

I ragionamenti che saranno fatti su questo montaggio (figura 3) sono validi

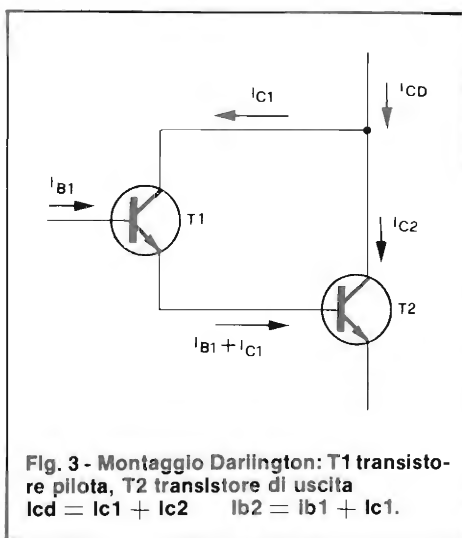
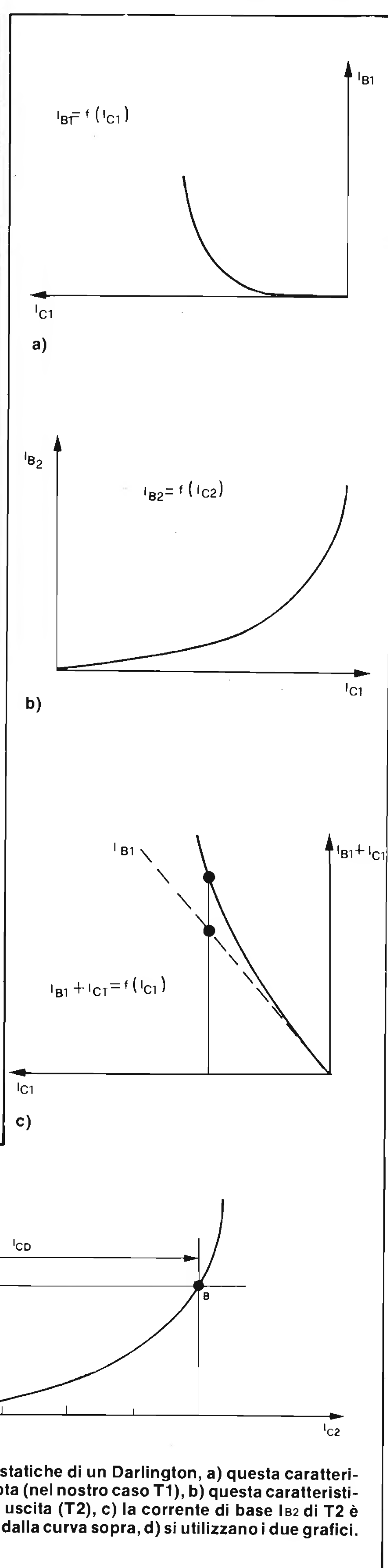


Fig. 3 - Montaggio Darlington: T1 transistore pilota, T2 transistore di uscita
$I_{cd} = I_{c1} + I_{c2}$ $\quad I_{b2} = I_{b1} + I_{c1}$.




d)
IB1 + IC1
IB2
ICD
C
A
B
IB1
D
IC1
0
IC2

Fig. 5 - Metodo per calcolare le caratteristiche statiche di un Darlington, a) questa caratteristica è tracciata all'inverso per il transistore pilota (nel nostro caso T1), b) questa caratteristica è tracciata direttamente per il transistore di uscita (T2), c) la corrente di base $I_{B2}$ di T2 è uguale alla somma $I_{B1} + I_{Cc1}$. Si traccia a partire dalla curva sopra, d) si utilizzano i due grafici.
$\overline{AB} = I_{C2}$ $\quad \overline{AC} = I_{C1}$ $\quad \overline{CD} = I_{B1}$.

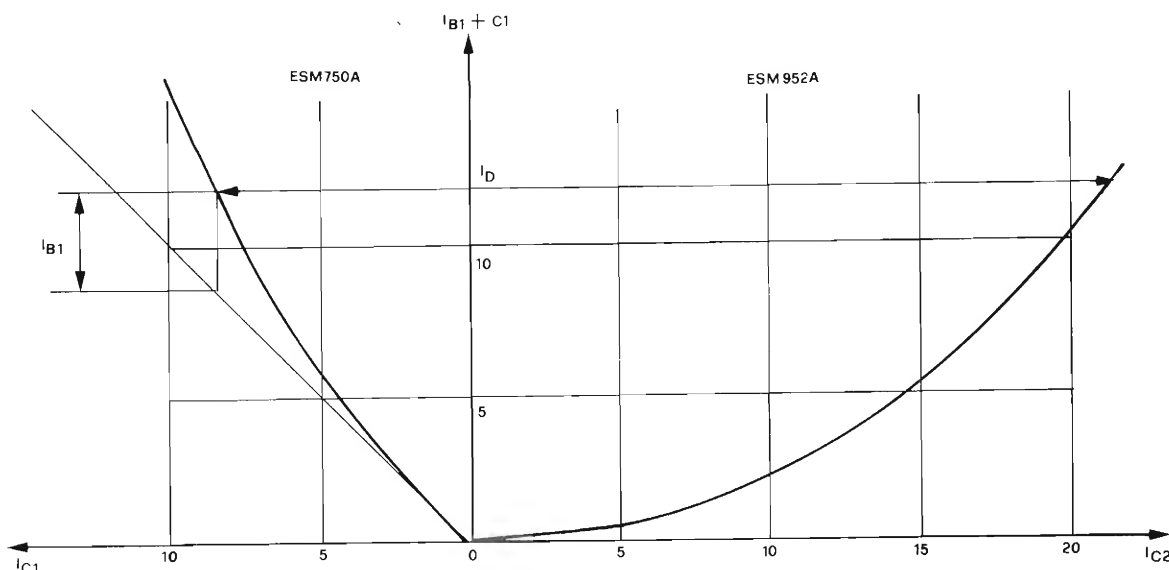



Fig. 6 - Grafico per il calcolo di un Darlington "alta tensione" 700 V, composto da un transistore pilota ESM 750 e da un transistore di uscita ESM 952, entrambi di costruzione Thomson-CSF.

allo stesso modo per un Darlington realizzato in tecnologia integrata, che per un Darlington "discreto" realizzato tramite componenti separati. Noi non ragioneremo che sui Darlington realizzati con l'aiuto di componenti di stessa polarità; i metodi sono analoghi nel caso di montaggi complementari. Le principali equazioni che reggono il funzionamento statico del Darlington sono:

$$I_{CD} = I_{C1} + I_{C2}$$
$$I_{B2} = I_{C1} + I_B$$

Si noti:

a) che la corrente totale $I_{CD}$ del Darlington è uguale alla somma delle due correnti di collettore $I_{C1}+I_{C2}$;

b) che il transistore di uscita T2 funziona con una corrente di base che può essere molto elevata perchè è uguale alla somma di due correnti IC1 + IB.

In sintesi: l'uso di un montaggio Darlington permette di utilizzare il transistore di uscita a corrente molto alta.

## CALCOLO STATICO DI UN MONTAGGIO DARLINGTON

I ragionamenti che seguiranno sono validi per i due modi di realizzazione: discreto o integrato monolitico.

L'elemento di base necessario per il calcolo di un montaggio Darlington è il guadagno. Ma le curve di guadagno classico date dal costruttore, del tipo di figura 2 non sono per nulla utilizzabili per calcolare un Darlington che deve funzionare in commutazione.

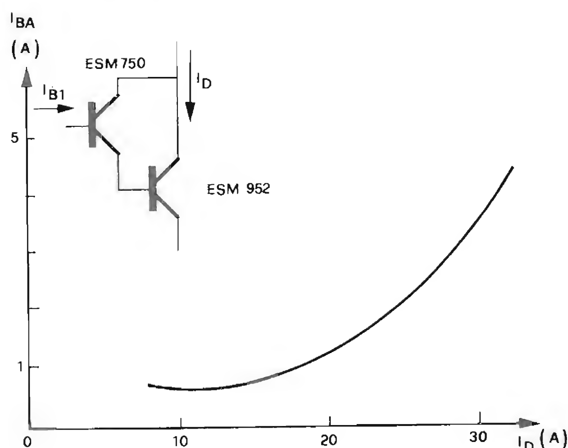



Fig. 7 - Corrente di base necessaria per saturare il Darlington ESM 750/952. La corrente di definizione ICsat dell'ESM 952 è 12 A. In Darlington questo transistore può commutare più del doppio. Questa curva è attenuata a partire dal grafico della Fig. 6.

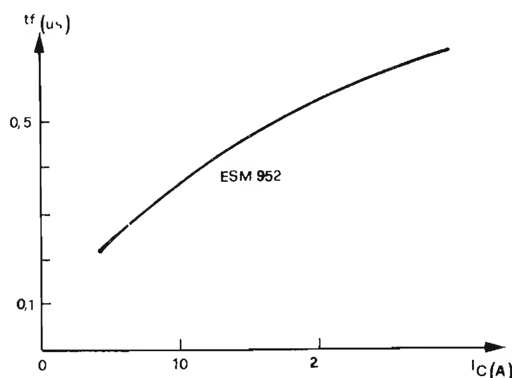



Fig. 8 - Variazione del tempo di discesa tf con livello di corrente.

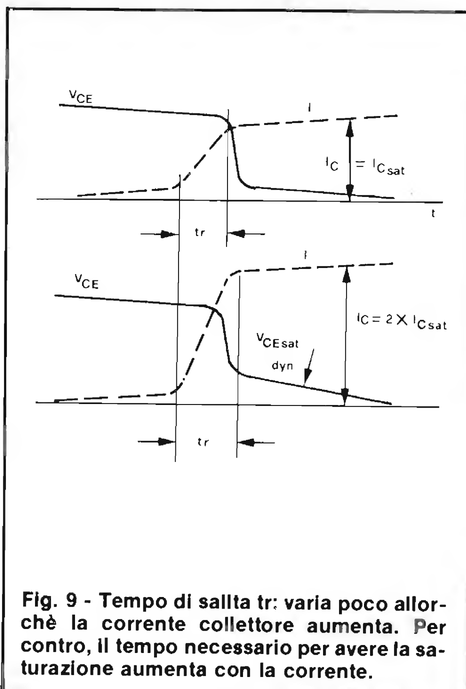



Fig. 9 - Tempo di salita tr: varia poco allorchè la corrente collettore aumenta. Per contro, il tempo necessario per avere la saturazione aumenta con la corrente.

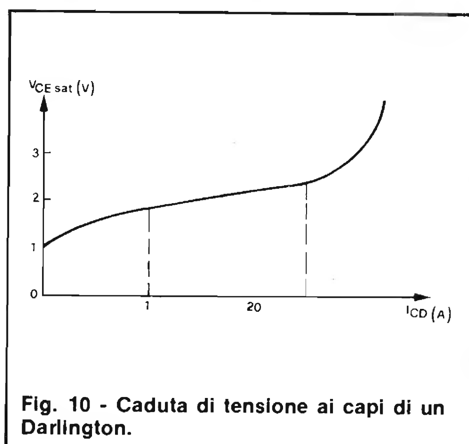



Fig. 10 - Caduta di tensione ai capi di un Darlington.

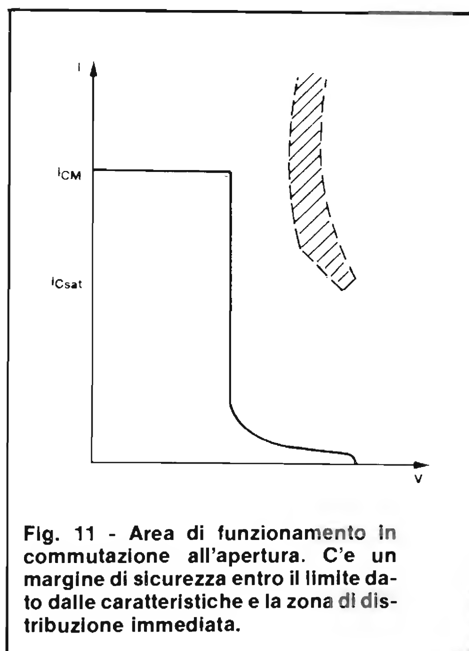



Fig. 11 - Area di funzionamento in commutazione all'apertura. C'e un margine di sicurezza entro il limite dato dalle caratteristiche e la zona di distribuzione immediata.

Per questa ragione la THOMSON-CSF è stata portata a definire per i transistori di commutazione una nuova caratteristica dando la corrente di base necessaria per saturare il transistore; questa caratteristica (figura 4) permette all'utilizzatore di definire il transistore di commutazione nelle sue condizioni di funzionamento reali. La figura 5 mostra un metodo grafico che permette di calcolare il Darlington completo, partendo dalle relazioni:

$$I_{C1} = I_{B1} + I_{B2}$$
$$I_{CD} = I_{C1} + I_{C2}$$

Questo metodo di calcolo è semplice e rapido. Dato che la corrente necessaria per saturare il transistore (figura 4) diminuisce leggermente con la tensione collettore emettitore, si introduce un leggero errore per difetto.

L'esperienza mostra che il margine così introdotto dà al progettista una grande sicurezza quali che siano le dispersioni e le condizioni d'utilizzo dei componenti.

Esempio: si sa che i transistori di altissima tensione ($V_{CEO}$ = 700 V) hanno un collettore spesso e resistivo, dunque dei guadagni relativamente deboli.

È pertanto interessante utilizzarli in Darlington. Ad esempio per i transistori ESM 952 e ESM 750 sono specificati:

| Per: | ESM952 | ESM750 |
|---|---|---|
| $VCE_{sat}$ 1,5 V | $IC_{sat}$ = 12A<br>$IB_{sat}$ = 3A | $IC_{sat}$ = 6A<br>$IB_{sat}$ = 1,5A |

L'utilizzazione del metodo di calcolo della figura 5 permette di definire le condizioni di saturazione $I_{B1}$=f($I_{CD}$) per il

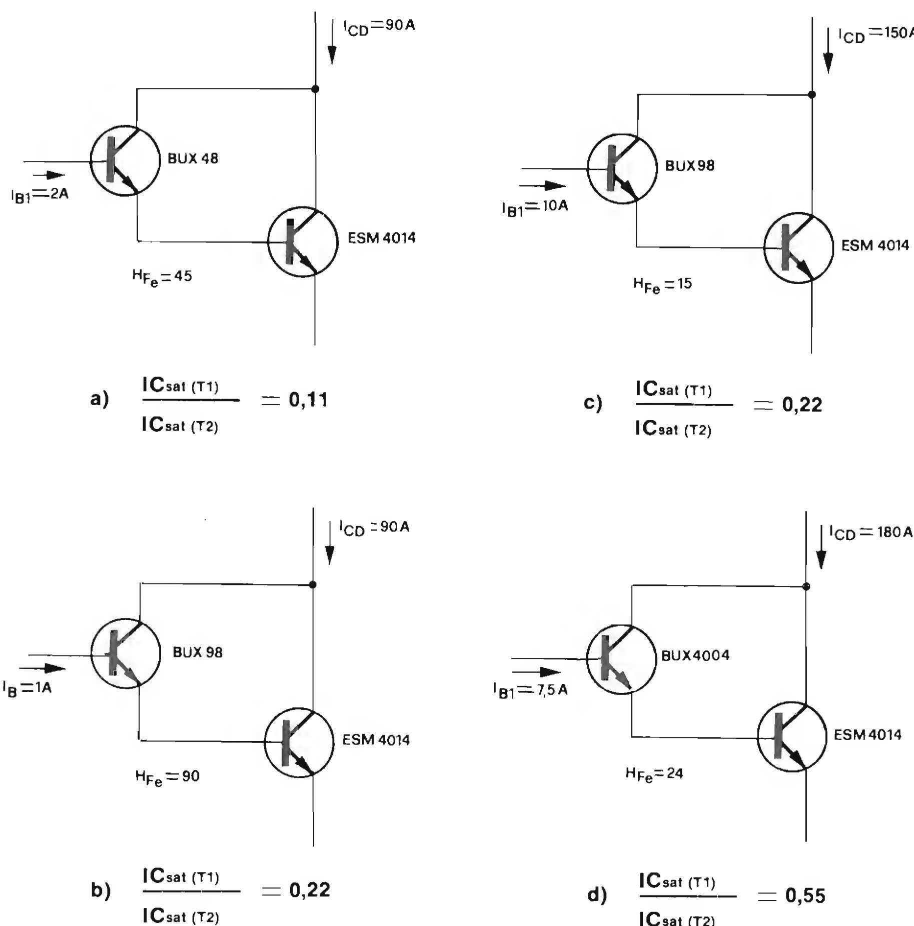



Fig. 12 - Esempi di realizzazione di Darlington discreti. Il transistore di uscita T2 è sempre lo stesso, è il tipo di forte potenza ESM 4014 specificato con ICsat= 90A e Vceo > 400 V
Si mette in evidenza che per il guadagno elevato, le due scelte A (ICsat pilota = 10 A) e B (ICsat pilota = 20 A) sono valide. Il fatto di sovradimensionare il pilota, permette di aumentare il guadagno totale.
Nel caso C (ICsat pilota = 20 A), il transistore pilota è scelto male per ottenere una corrente totale elevata.
Nel caso D (ICsat pilota = 50 A) il transistore pilota è scelto bene: si può raddoppiare la corrente d'uscita conservando intatto il guadagno totale di 24.

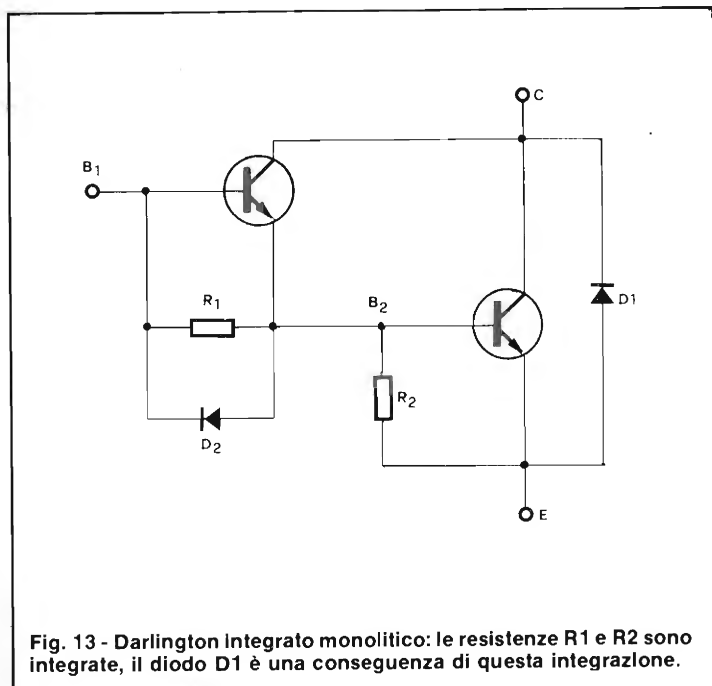



Fig. 13 - Darlington integrato monolitico: le resistenze R1 e R2 sono integrate, il diodo D1 è una conseguenza di questa integrazione.

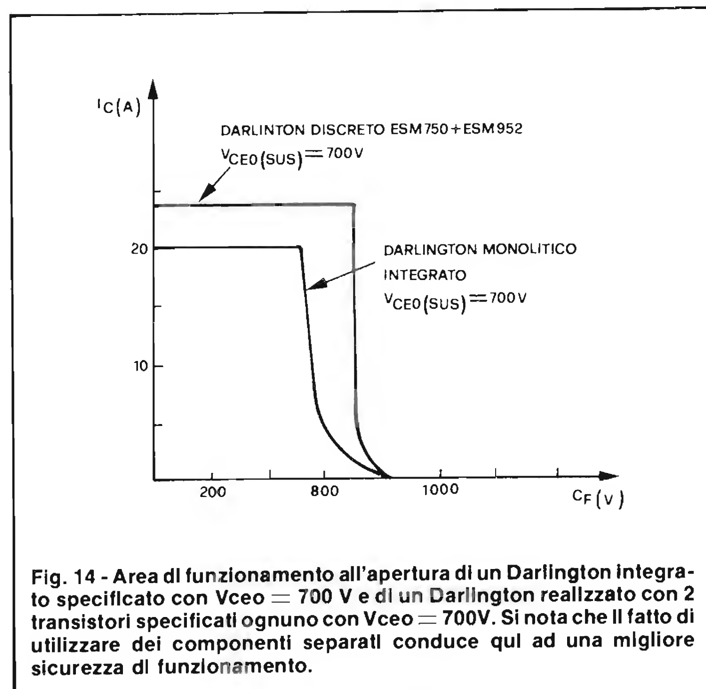



Fig. 14 - Area di funzionamento all'apertura di un Darlington integrato specificato con Vceo = 700 V e di un Darlington realizzato con 2 transistori specificati ognuno con Vceo = 700V. Si nota che il fatto di utilizzare dei componenti separati conduce qui ad una migliore sicurezza di funzionamento.

montaggio Darlington composto da un ESM750 (pilota) e da un ESM 952 (uscita) (figura 6).

Il risultato è mostrato in figura 7.

Si vede che si può ottenere più di 30A con un ESM952 conservando un guadagno di 10. Si evidenziano così due concetti di utilizzazione del Darlington.

a) utilizzando il transistore di uscita alla sua corrente nominale $IC_{sat}$, il suo montaggio Darlington funziona ad un guadagno forzato elevato:

| |
|---|
| ICD=12A per $I_B$ =0,2A |
| guadagno forzato 60 |

b) utilizzando il Darlington con una corrente di base elevata, cioè facendolo funzionare con un guadagno forzato debole si può raddoppiare la corrente di uscita:

| |
|---|
| I=24A per $I_B$ =1,5A |
| guadagno forzato 15 |

## RICERCA DELLA SOLUZIONE MEGLIO ADATTATA

Il progettista che deve realizzare un circuito può scegliere tra più soluzioni: far funzionare il Darlington a guadagno forzato elevato, in questo modo la corrente di base è debole ed il comando di base è economico; far funzionare il Darlington a guadagno forzato debole: la corrente commutata sarà allora più elevata per un componente dato; realizzazione Darlington a partire da componenti discreti, o utilizzare un Darlington monolitico integrato.

La ricerca dell'optimum tecnologico è sempre il frutto di un compromesso e quello che è guadagnato da una parte, si trova sovente perso dall'altra.

È interessante approfondire i dati di questo compromesso.

## CONSEGUENZE DI FUNZIONAMENTO DEI DARLINGTON A FORTE CORRENTE

La prima conseguenza è di ordine economico: facendo funzionare un transistore dato il montaggio Darlington, è possibile aumentare considerevolmente la potenza commutata, cioè di utilizzare per

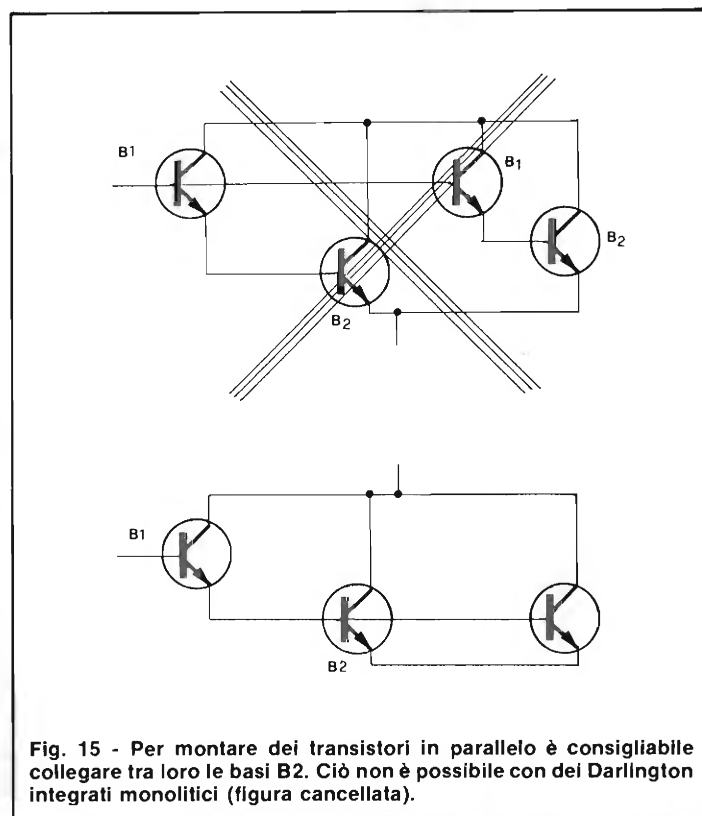
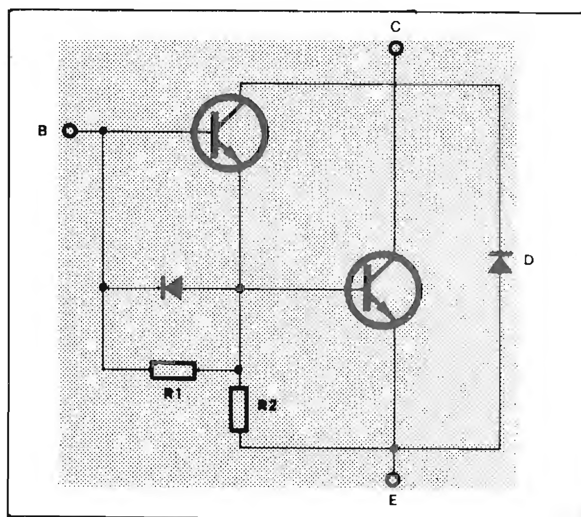



Fig. 15 - Per montare dei transistori in parallelo è consigliabile collegare tra loro le basi B2. Ciò non è possibile con dei Darlington integrati monolitici (figura cancellata).



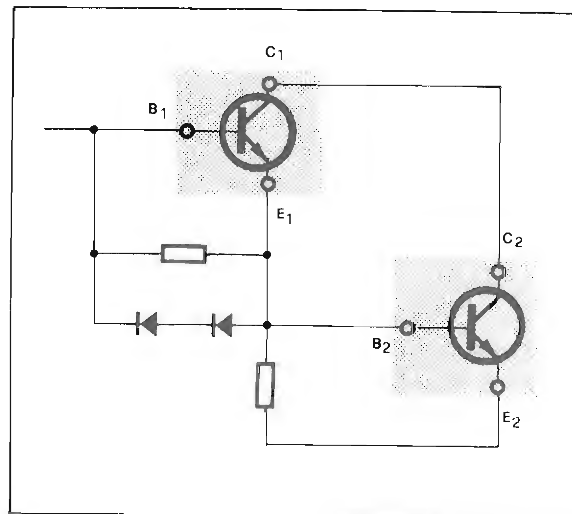




**Fig. 16 - a) Darlington integrato monolitico**

**vantaggi:**
— minore numeri di componenti
— montaggio più semplice: R1 e R2 e diodo sono integrati

**svantaggi**
— montaggio in parallelo difficile e sovente pericoloso
— fenomeni parassiti pericolosi provocati dal diodo integrato "collettore - base" che è rapida
— la tensione misurata Vceo (sus) è in effetti Vcer

**b) Darlington realizzato con componenti discreti**

**vantaggi**
— più grande possibilità di scelta (componenti fabbricati in grande serie, scelta possibile per le tecnologie in funzione delle applicazioni)
— utilizzazione più estesa grazie alla possibilità di uscire della base B2 (comando "transistore Darlington"). Protezione dv/dt. Rapidità.

**svantaggi**
— numero di componenti elevato.

una potenza data un componente più piccolo e dunque meno caro. Ma dato il funzionamento a più forte densità di corrente, alcune caratteristiche del transistore cambiano.

## TEMPO DI COMMUTAZIONE

Se si aumenta la densità di corrente in un transistore, si diminuisce allo stesso tempo la velocità di commutazione.

Il tempo di discesa $t_f$ aumenta molto con la corrente di collettore (figura 8).

Il tempo di salita della corrente $t_r$ aumenta poco con la corrente di collettore, ma se non ci si interessa al tempo $t_r$ misurato secondo le norme, ma all'energia perduta in commutazione durante la conduzione, ci si accorge che è il parametro $VCE_{sat}$ dinamico che caratterizza bene questa energia perduta; esso aumenta molto con la corrente collettore (figura 9).

## CADUTA DI TENSIONE

Il valore tipico della caduta di tensione ai capi di un Darlington è circa 1,5 V per la corrente nominale $IC_{sat}$. Al contrario, a forte livello di corrente, questa caduta di tensione può raggiungere valori molto più elevati, 1,8 a 2,5 V (figura 10).

## AREA DI FUNZIONAMENTO IN COMMUTAZIONE

Le analisi spinte fatte dalla THOMSON-CSF hanno dimostrato che l'area di funzionamento in commutazione, in polarizzazione inversa, potrebbe essere estesa nel dominio delle forti correnti. Allorchè il transistore funziona a più forte densità di corrente, è più vicino ai suoi limiti. È prudente, allorchè il Darlington funziona a forte livello di corrente, di curare particolarmente le protezioni contro i corto circuiti, d'evitare le sollecitazioni anormali durante i regimi transitori.

Si consiglia sovente in questo caso di utilizzare le reti d'aiuto alla commutazione (snubber o circuiti RCD).

Questi risultati e l'esperienza acquistata, mostrano che si può senza rischio far funzionare il transistore di uscita T2 del montaggio Darlington a una corrente ben più elevata che la corrente nominale $IC_{sat}$ (si starà attenti semplicemente a che la corrente IC2 non superi il limite IC/fissato nella specifica) (figura 11).

## RICERCA DEL MIGLIORE COMPROMESSO

Ci si riporterà qui agli esempi della figura 12.

Facendo funzionare il Darlington a debole corrente, (circa $IC_{sat}$), si avranno i vantaggi seguenti:

— guadagno totale elevato;
— debole tensione di saturazione;
— debole perdita di commutazione.

Si sceglierà in questo caso, il transistore pilota T1 ed il transistore di uscita T2 in modo d'avere:

$$\frac{IC_{sat\,(T1)}}{IC_{sat}\,(T2)} = 0,1 \text{ a } 0,3$$

0,1 per $V_{CEO} < 250$ V
0,15 - 0,25 per 250 V $< V_{CEO} <$ 600 V
0,3 per 600 V $< V_{CEO}$

Si sceglierà evidentemente la stessa tensione di blocco per i due transistori T1 e T2. Facendo funzionare i Darlington a forte corrente, si avrà un vantaggio economico importante: la riduzione del costo della "funzione potenza"; questo vantaggio sarà compensato dalle perdite di conduzione e di commutazione più elevate. Il componente funzionando più vicino ai suoi limiti sarà più esposto in caso di inconvenienti.

Il progettista porterà tutta la sua attenzione sulla protezione per evitare che in regime transitorio o accidentale i limiti d'utilizzazione siano superati.

Si sceglierà in questo caso i transistori T1 e T2 in modo d'avere:

$$\frac{IC_{sat\,(T1)}}{IC_{sat}\,(T2)} = 0{,}3 \text{ a } 0{,}8$$

0,2 per $V_{CEO} < 250$ V
0,3 - 0,4 per 250 V $< V_{CEO} <$ 600 V
0,4 - 0,6 per 600 V $< V_{CEO}$

La tabella I riassume i due motivi di utilizzo.

Farà attenzione a che:
— la corrente $I_{C2}$ non superi il limite $I_{CM}$;
— il valore efficace della corrente $I_{C2}$ non superi il limite Ieff allorchè è specificata.

Il progettista dovrà anche preoccuparsi di non far funzionare il Darlington a un guadagno forzato troppo debole: per esempio, un rapporto 5 tra la corrente totale $I_{CD}$ e la corrente di comando IB, conduce a far funzionare ogni transistore con un guadagno forzato di 1,4! Cioè a dire, in condizioni troppo vicino ai limiti. Nel caso di un funzionamento a forte densità di corrente, ci sembra totale del Darlington, quale che sia il tipo di realizzazione integrata monolitica o discreta.

## DARLINGTON INTEGRATI MONOLITICI O DARLINGTON DISCRETI ?

Il Darlington discreto è realizzato con l'aiuto di due o più componenti separati.

Il Darlington integrato monolitico è realizzato a partire da una pastiglia nella quale i due transistori, così come i componenti ausiliari, R1, R2, D2 sono integrati (figura 13).

Il Darlington integrato monolitico presenta un grosso vantaggio; realizza una funzione doppia con un solo contenitore, cioè a dire che permette di diminuire il numero di componenti esterni.

Si può comparare il Darlington integrato monolitico al Triac. Ma così come il Triac presenta degli inconvenienti rispetto al montaggio a due thyristors, le proprietà particolari del Darlington integrato monolitico conducono a degli inconvenienti in certi circuiti:

a) il diodo D1 (che è una conseguenza dell'integrazione) collegato in antiparallelo tra collettore ed emettitore, è realizzato a partire dallo stesso silicio del collettore; non è rapido poichè non è drogato e il suo utilizzo come diodo di recupero è da sconsigliare;
b) le resistenze R1 e R2 collegate tra base ed emettitore, aumentano la tensione di blocco da $V_{CEO(sus)}$ a $V_{CER\,(sus)}$. Ma esse non aumentano l'area di funzionamento in commutazione all'apertura. Non si può comparare la tensione $V_{CEO\,(sus)}$ di un Darlington a quella di un transistore. Per esempio un transistore del tipo BUX48 è specificato con una tensione $V_{CEO\,(sus)}$ di 400 V. Se si collega tra emettitore e base una resistenza di 47 Ω, e se si misura la tensione $V_{CEO(sus)}$ apparente (che è in realtà un $V_{CER}$) con lo stesso test dei Darlington integrati (IC=0,1 A) si troverà 500 V anzichè 400 V. L'integrazione conduce dunque a sovravalutare dal 10 al 20% la tensione apparente dei Darlington monolitici, senza aumentare l'area di funzionamento in commutazione (fig.14);
c) i Darlington monolitici esistenti nel 1981 sono montati in contenitori a tre uscite. Il fatto di non avere la base B2 accessibile è un inconveniente per molte applicazioni. Con l'uscita B2 è possibile ottimizzare il comando di base per migliorare la rapidità e ridurre il consumo. È possibile ugualmente realizzare dei circuiti "Darlington Transistor" che migliorino il rendimento.

**TABELLA 1**

Limiti di utilizzazione.
In genere il progettista che calcola un Darlington realizzato a componenti discreti, deve cercare di non superare i "valori limiti di utilizzazione" dati nelle specifiche di ciascuno dei componenti.

La ricerca del migliore compromesso: due concezioni del montaggio Darlington

| SCOPO CERCATO | GUADAGNO ELEVATO | CORRENTE ELEVATA |
|---|---|---|
| — guadagno forzato<br>— corrente Darlington commutata<br>— caduta di tensione<br>— velocità di commutazione<br>— rapporto Icsat pilota | debole corrente di comando<br>da 50 a 400<br>Icd < Icsat<br>1,2 a 1,5 V<br>elevata<br>0,1 → 0,2 | corrente collettore più elevata possibile<br>10 a 60<br>1,5 a 3 V<br>più debole<br>0,2 → 0,8 |
| Icsat potenza | | |
| | funzionamento a frequenza elevata | il Darlington non funziona a forte corrente che per una porzione del tempo |
| | ricerca di un buon rendimento di regime permanente | sovraccarico transitorio<br>— potenza di un motore<br>— funzionamento di un convertitore in sovraccarico durante qualche secondo |

## CONCLUSIONE

In elettronica di potenza, il montaggio Darlington presenta un vantaggio specifico: è un circuito che permette di accrescere considerevolmente la corrente commutata da un transistore. Si è dato qui un metodo che permette di calcolare le caratteristiche statiche di un Darlington a partire dalle caratteristiche dei transistori che lo compongono. Il progettista ha dunque la possibilità di ottimizzare la scelta dei componenti del Darlington in funzione delle caratteristiche del sistema.

Questo rappresenta un grosso progresso tanto sul piano delle performance tecniche dove si può a seconda dei casi privilegiare il rendimento, la rapidità o il volume, che sul piano dell'economia, dove si può ottenere il costo minimo del componente.

# ALIMENTATORE REGOLABILE 1,2 ÷ 30 V - 1,5 A

di Bruno Barbanti

**Presentiamo in quest'articolo un alimentatore regolabile stabilizzato che fornisce tensioni da 1,2 a 30 V con amperaggio massimo di 1,5 A. L'alimentatore si rende indispensabile sul tavolo di ogni laboratorio, data la sua versatilità e non indifferente potenza, per la prova e il collaudo di qualsiasi progetto elettronico; può inoltre essere utilizzato, all'occorenza, per l'alimentazione di mini-trapani o treni elettrici.**

L'alimentatore regolabile, soprattutto da quando esistono i circuiti integrati stabilizzatori, è andato sempre più espandendosi sia nel campo hobbistico che professionale.

Il motivo del suo successo è piuttosto evidente; infatti, disponendo di tale dispositivo, siamo in grado di provare e collaudare la stragrande maggioranza dei progetti elettronici senza dover sostituire ogni volta la parte di alimentazione.

Il nostro MK 240 è assai semplice estremamente affidabile.

Per la sua realizzazione, abbiamo utilizzato un circuito integrato della Natio-



Foto 1 - Alimentatore montato.




Fig. 1 - Circuito integrato LM 317 K.

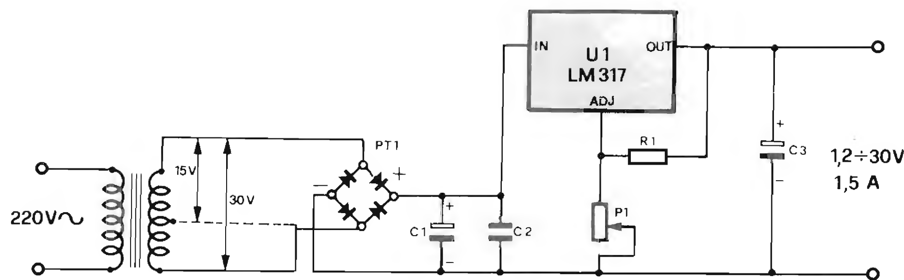



Fig. 2 - Circuito elettrico dell'alimentatore.

nal, l'LM317, la cui configurazione si vede nella figura 1.

Il kit potrà essere completato con un normale voltmetro a lancetta, con scala 0÷30 o 0÷50 V oppure, soluzione leggermente più costosa ma di elevata precisione e sicurezza, con il nostro modulo, voltmetro elettronico a 3 digit.

Vedremo in seguito come andrà effettuato il collegamento dall'MK 240 all'MK 255.

## CIRCUITO ELETTRICO

Nella figura 2 si osserva lo schema elettrico dell'alimentatore. La tensione proveniente da T1, viene raddrizzata dal ponte PT1 e quindi filtrata da C1.

C2 serve a sopprimere la tensione di ripple all'ingresso di U1.

Attraverso P1, si agisce sul piedino ADJ di U1 determinando la scelta della tensione di uscita. La tensione di uscita stabilizzata, viene ulteriormente filtrata da C3.

Il resistore R1 dà ad U1 la tensione di riferimento per la minima tensione di uscita, cioè 1,2 V.

L'integrato stabilizzatore è dotato di autoprotezione interna basata sulla temperatura raggiunta dallo stesso. Tale protezione entra in funzione nel caso in cui all'integrato venga richiesta una corrente superiore a 1,5 A.

Potete vedere nella figura 3, schema del circuito integrato LM 317, le due termoresistenze che provvedono alla protezione dello stesso: sono rispettivamente R6 e R20.

Un ulteriore protezione è data dal fusibile da stampato, da noi fornito.

**ELENCO COMPONENTI**

C1 = condensatore verticale da 2200 μF 35 V
C2 = condensatore a disco da 100 nF
C3 = condensatore verticale da 1 μF - 63 V
PT1 = ponte raddrizzatore da 1,5 A - 100 V
FS1 = portafusibile da circuito stampato con fusibile
R1 = resistore da 220 Ω
N. 9 ancorati da c.s.
P1 = potenziometro lineare da 5 kΩ
U1 = circuito integrato LM317 K
N° 1 aletta di raffreddamento 25 W/°C

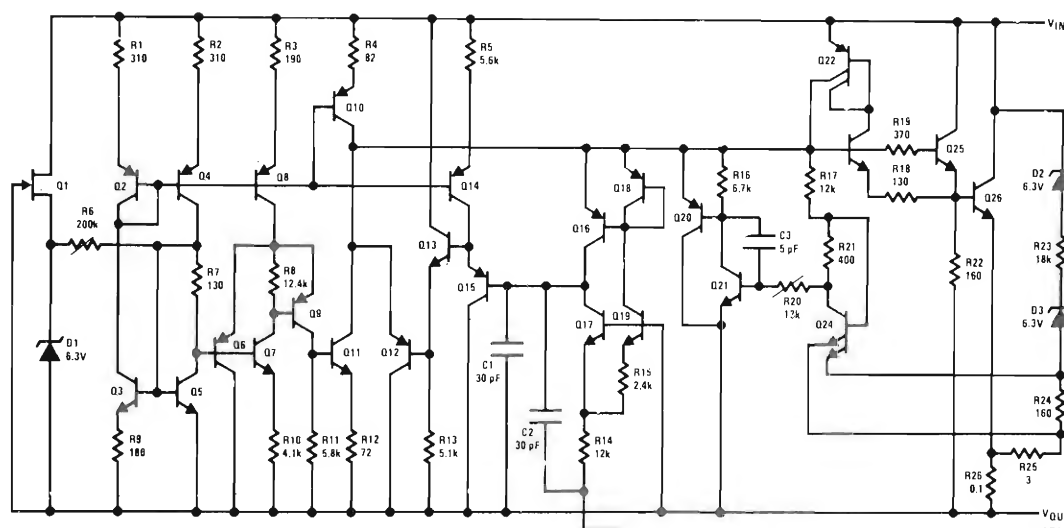



Fig. 3 - Schematic Diagram pag. 1-27 Linear '82 National.

## REALIZZAZIONE PRATICA

Grazie al circuito stampato con piste stagnate e serigrafia lato componenti, le operazioni di assemblaggio sono particolarmente facilitate.

Monteremo inizialmente i resistori e i diodi, poi il ponte PT1, i condensatori, il potenziometro P1 ed infine il circuito integrato U1, dopo averlo fissato all'aletta di raffreddamento (vedi figura 4).

## MESSA IN OPERA

Una volta assemblata la scheda MK 240, dovrete collegare alla scheda il trasformatore da noi fornito. Come già avrete notato sia nella figura 2 che nella figura 4, i morsetti del secondario del trasformatore sono 2 (vedi figura 5).

Ai morsetti AC sono presenti 30 V, ai morsetti AB 15 V. Ora, se noi con P1 fissiamo il valore di tensione per esempio a 5 V e colleghiamo il trasformatore con i morsetti AC, avremo un soprappiù di 25 V (30 - 5 = 25).

Questi andranno sprecati sotto forma di colore dissipato in aria. Usando invece i morsetti AB, avremo un soprappiù di 10 V (15 - 5 = 10) quindi, meno dispendio di energia.

Sia chiaro comunque che il collegamento AC non pregiudica assolutamente il funzionamento dell'alimentatore su tutta la scala da 1,2 a 30 V. È solo una questione di risparmio.

Veniamo ora all'utilizzazione dell'alimentatore.

È ovvio che in un alimentatore regolabile è estremamente importante, con uno strumento, poter controllare le tensioni che selezioniamo mediante P1.

Due sono le soluzioni che vi presentiamo: a voi la scelta.

### A) 1ª soluzione

È quella con un tradizionale strumento a bobina mobile da 30 o 50 V Fondo Scala (vedi figura 6/a).

In questo caso la questione è più semplice, ma i risultati, specie se lo strumento

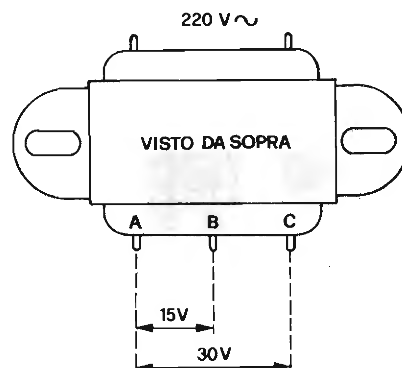
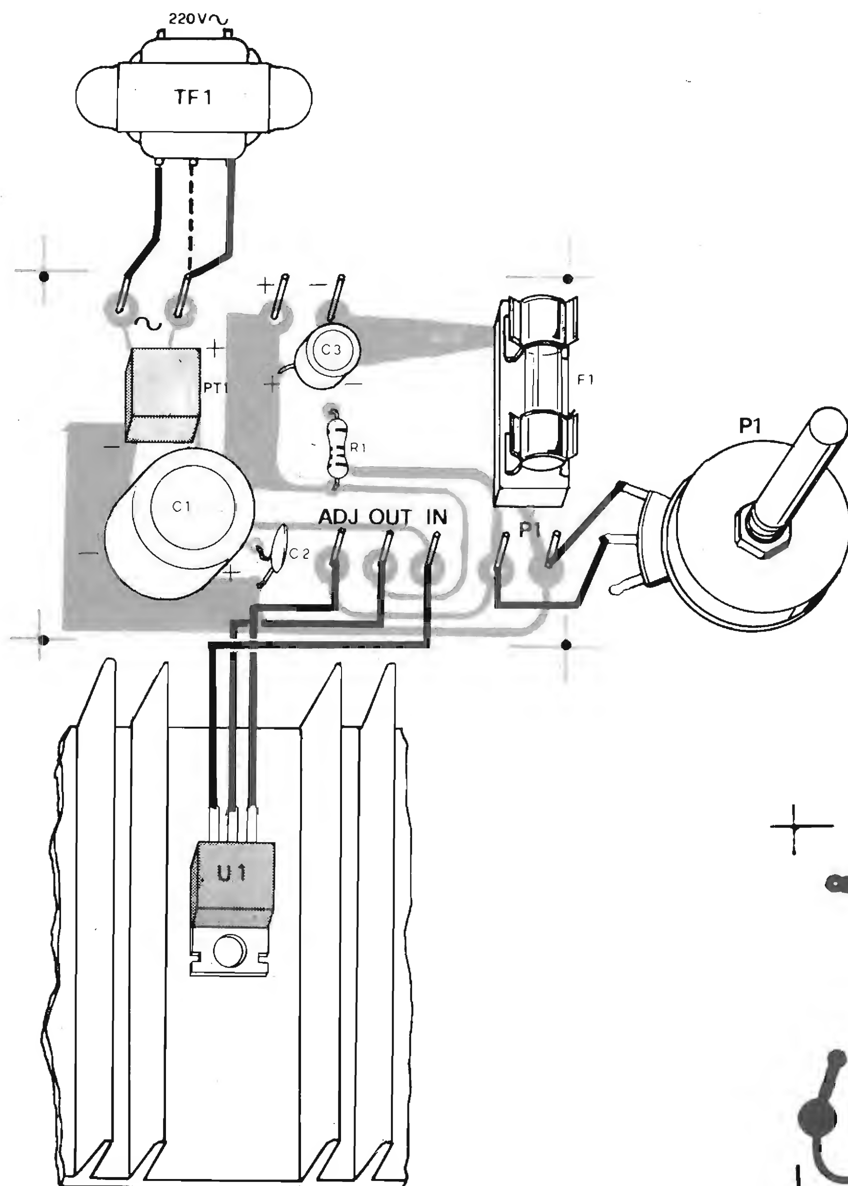



**Fig. 5 - Trasformatore.**



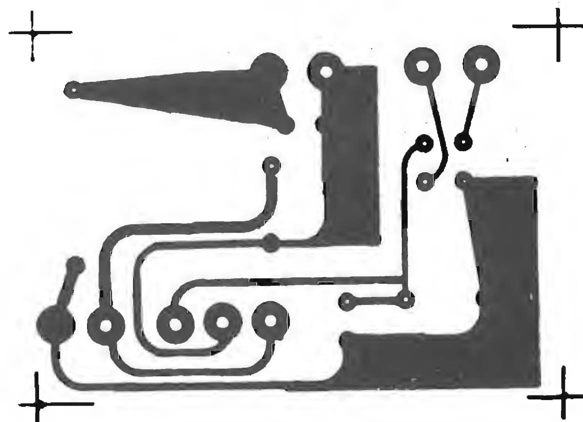



**Fig. 4 - Serigrafia lato componenti e circuito stampato.**

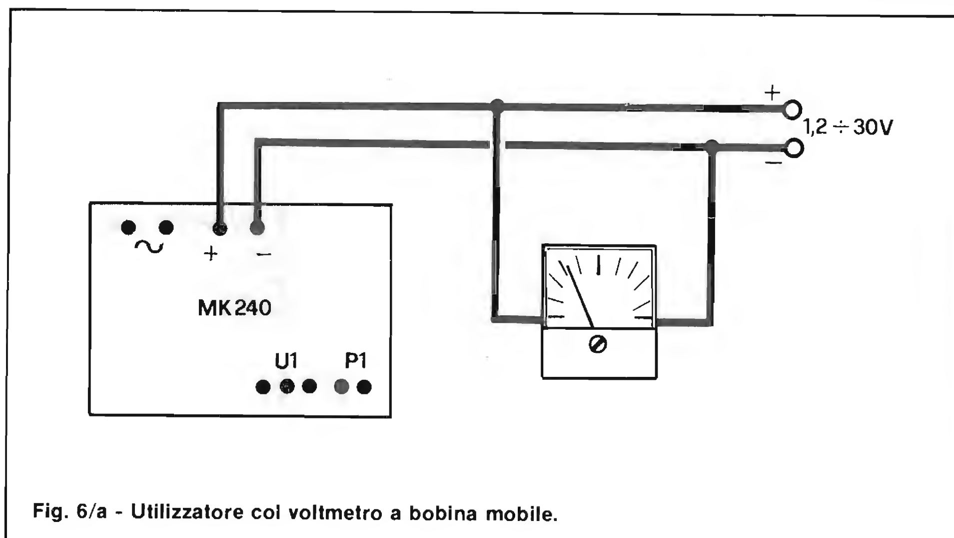


Fig. 6/a - Utilizzatore col voltmetro a bobina mobile.

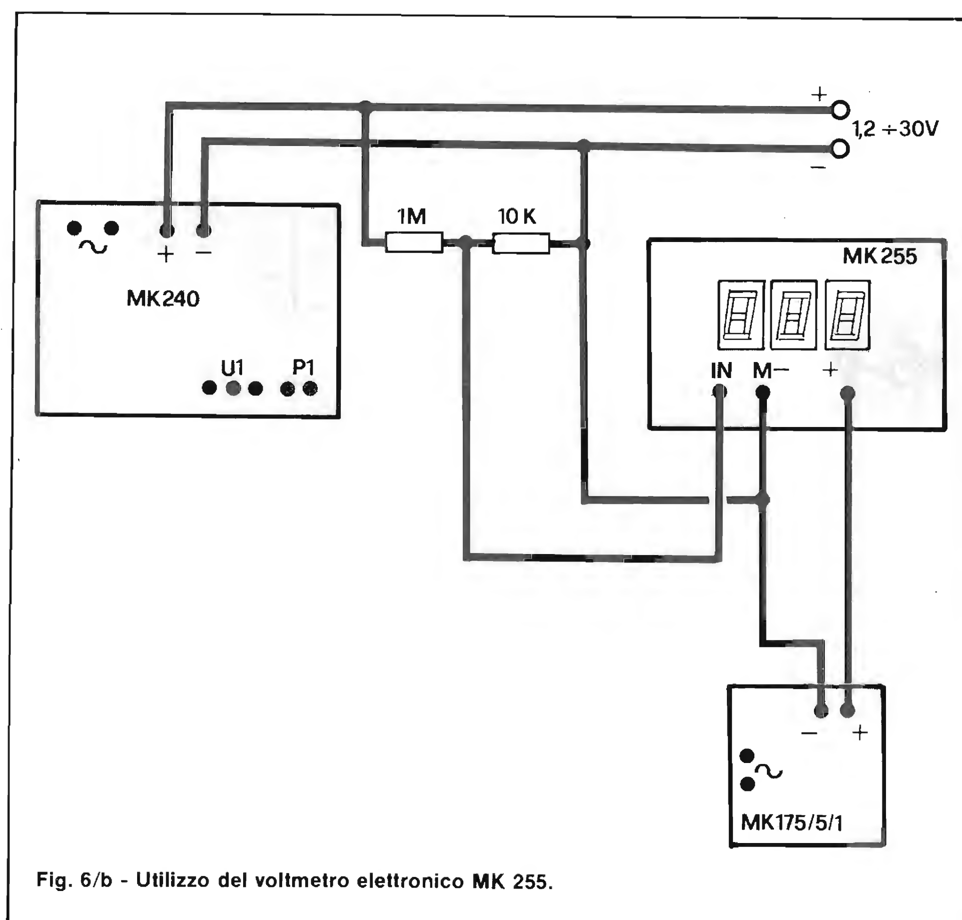


Fig. 6/b - Utilizzo del voltmetro elettronico MK 255.

non è di ottima fattura e quindi di alto costo, abbastanza scadenti. Infatti, non riusciremo mai a leggere l'esatto valore della tensione sui decimali (es. 12,5 potrà essere scambiato con 12,1 oppure 12,9 cioè 1 V di errore).

Fatto questo assai importante, lavorando con integrati a tensione fissa, come ad esempio i TTL.

La seconda soluzione è senz'altro migliore sotto tutti i punti di vista.

### B) 2ª soluzione

Questa soluzione contribuisce alla professionalizzazione della scheda MK 240. Essa richiede l'uso della nostra scheda Voltmetro elettronico 3 digit MK 255.

Nella figura 6 indichiamo lo schema di collegamento completo.

Per l'alimentazione della scheda MK 255, potrete usare l'alimentatore MK 175/5/1, alimentatore stabilizzato della serie MK 175, con una tensione di 5 V ad 1 A.

In questo caso U1 di MK 175 dovrà essere munito dell'apposita aletta di raffreddamento.

Riguardo ai due resistori di pressione rispettivamente da 10 kΩ e 1 MΩ che formano il partitore di ingresso (vedi figura 6/b) per il voltmetro MK 255; queste verranno fornite gratuitamente con la scheda dell'alimentatore MK 240.

### COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Tutto il materiale occorrente alla realizzazione dell'alimentatore, compresi condensatori, circuito stampato, integrato, potenziometro, aletta di raffreddamento escluso trasformatore: L. 17.600

Il solo circuito stampato con serigrafia componenti e piste stagnate L. 4.600

Un trasformatore primario 220 V - secondario 15 + 15 V 1 A: L. 7.500

Tutti i prezzi sopra indicati sono compresivi di IVA. Per le modalità d'acquisto vedere l'ultima pagina della rivista.

## COMPUTER SOLUTION

Fondata poco più di un anno fa la società ha già acquistato una posizione di tutto rispetto nel mercato della microinformatica nell'area Lombarda, acquistando soprattutto una solida immagine di serietà professionale e commerciale.

In armonia con questa linea politica la Computer Solution ha annunciato che Ugo Martini, ex manager del Gruppo Computer della Hewlett Packard Italiana, è entrato a far parte del Consiglio di Amministrazione della società assumendo la carica di Amministratore Delegato.

Il nuovo Amministratore così sintetizza gli obbiettivi strategici della società: "Innanzittutto continueremo ad operare secondo il principio inderogabile di fornire prodotti e servizi assolutamente affidabili e supportati. Fatta salva questa premessa la Computer Solution svilupperà la propria attività lungo tre direttrici fondamentali: sistemi, software e distribuzione. La Divisione Sistemi, con un aspetto già consolidato, proporrà sistemi chiavi in mano per applicazioni gestionali e tecnico/scientifiche basati su hardware unanimanente riconosciuto fra i migliori (Hewlett Packard) e software originale Computer Solution con prerogative tecniche di affidabilità pari a quelle dell'hardware. La Divisione Software affronterà il mercato con idee innovative, almeno per l'Italia. Intendiamo infatti proporre prodotti applicativi, hardware indipendenti, che per il loro alto grado di standardizzazione consentiranno di ottenere volumi di vendita tali da permettere un contenimento dei prezzi a livelli veramente interessanti. La Divisione Distribuzione prenderà avvio probabilmente con più ritardo, in quanto, non essendo interessati al settore Home Computer, non abbiamo ancora identificato un prodotto, o una linea di prodotti, a basso costo coi requisiti necessari a soddisfare quello che ho citato all'inizio come principio informatore di tutta la nostra attività".

# STELLA COMETA ELETTRONICA

**Date movimento all'albero di Natale o al Presepio, trasformando in elettronica la vostra vecchia stella cometa con il progetto che vi presentiamo.**

**di Giulio Buseghin**

Le stelle comete, fin dai tempi più remoti, hanno esercitato un fascino singolare sulle genti. Nella tradizione natalizia, la stella cometa è simbolo di pace, posta sulla cima dell'albero o sulla capanna del Presepe.

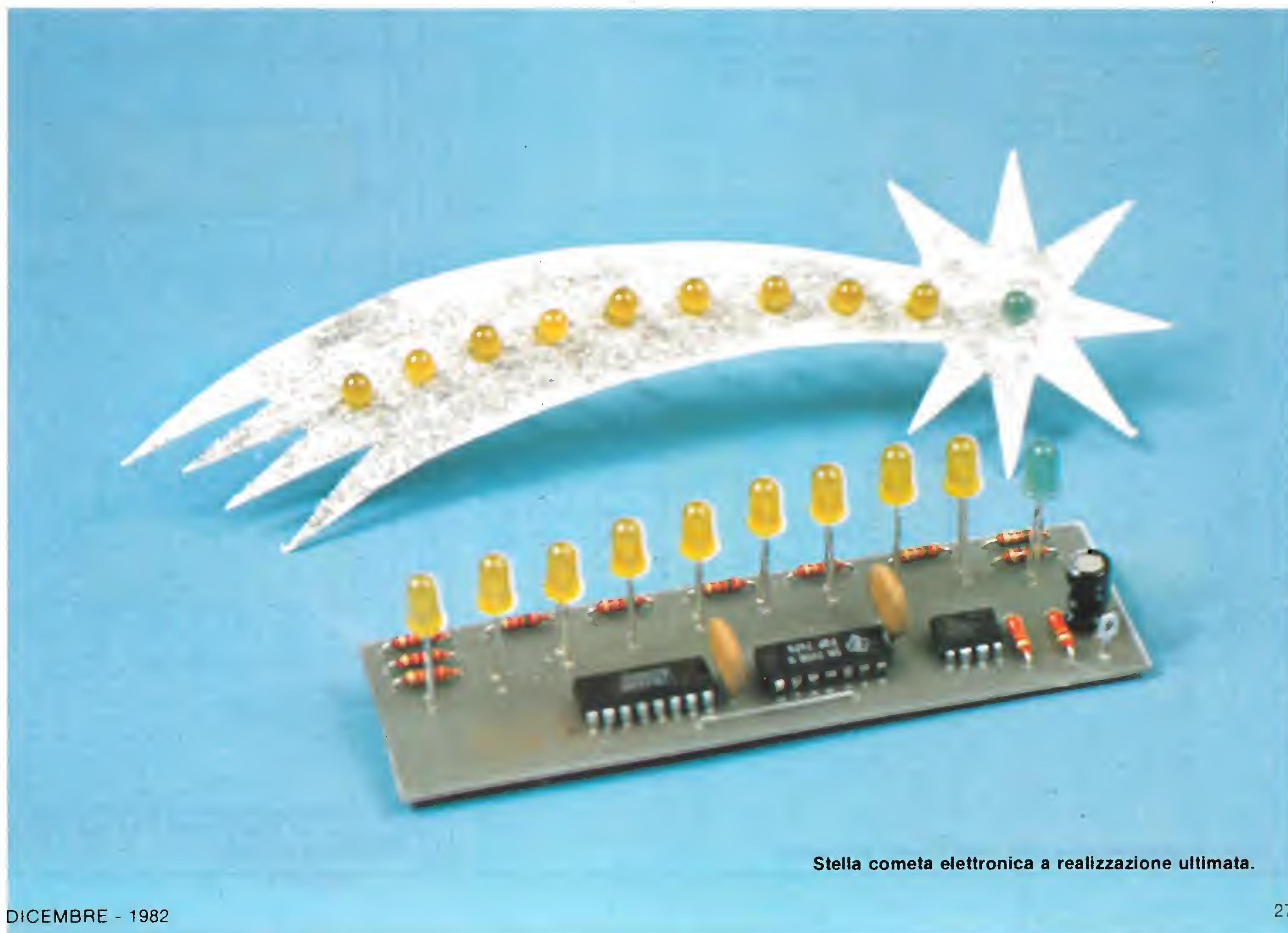
Al contrario delle vere stelle comete, scie luminose nel cielo notturno, le piccole comete casalinghe sono ahimè sempre state smorte, in quanto realizzate con cartoncino e brillantini argentati.

L'elettronica, che arriva dappertutto, si occupa questa volta del Natale per renderlo più piacevole e vivace.

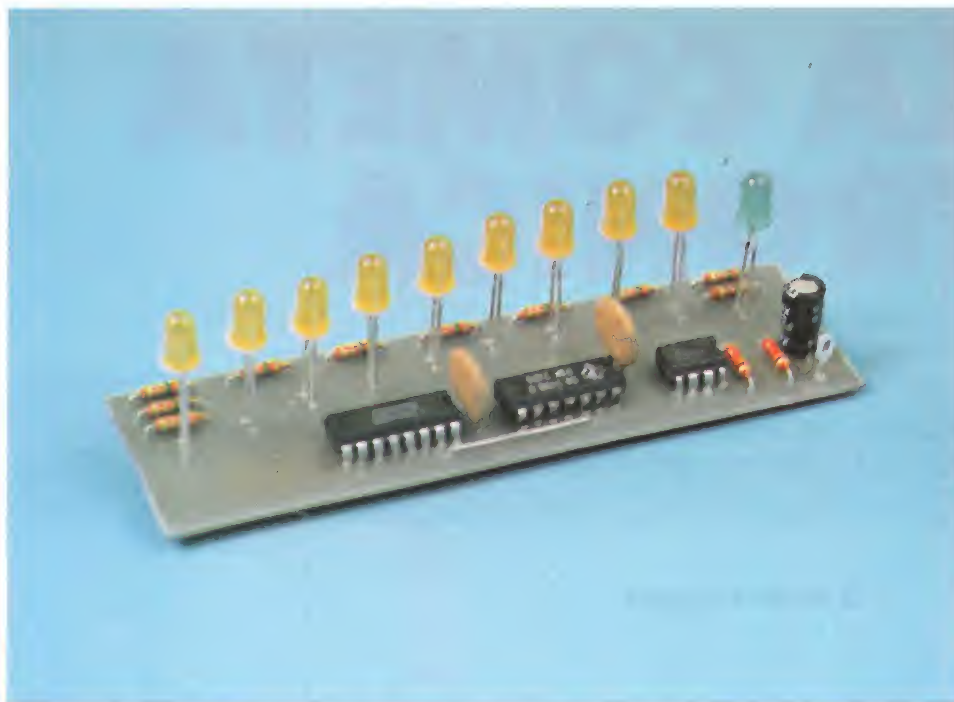
Il semplice progetto che vi presentiamo consente, con minima spesa, di trasformare una vecchia cometa in una moderna stessa elettronica, mediante una barra di dieci LED che si accendono continuamente in successione, dando così l'impressione ottica di una scia luminosa.

## CIRCUITO ELETTRICO

Il circuito elettrico della stella cometa elettronica è illustrato nella figura 1. I tre



Stella cometa elettronica a realizzazione ultimata.



**Basetta MK 250 assemblata.**

circuiti integrati che la compongono sono molto comuni U1 è il noto timer 555, U2 è un 7490 noto contatore decimale, U3 è un 7442, decodifica da BCD a decimale; nella figura 2 sono raffigurate le rispettive zoccolature viste dall'alto.

Il funzionamento del circuito è molto semplice.

Il 555 fornisce la base dei tempi fornendo alla sua uscita (piedino 3) una sequenza di impulsi ad una frequenza che dipende dal valore del condensatore C1 e dal resistore R1. Questi impulsi sono applicati all'ingresso (piedino 14) del contatore decimale 7490, il quale trasforma la loro sequenza in un codice binario presente alle sue uscite (piedini 11-12-9-8).

## ELENCO COMPONENTI

R1 = resistore da 22 kΩ - 1/4 W
R2 = resistore da 2,2 kΩ - 1/4 W
R3 = resistore da 10 Ω - 1/4 W
R4-R5-R6-R7-R8-R9-R10-R11-R12 = resistori da 150 Ω - 1/4 W
C1 = condensatore elettrolitico verticale da 3,3 µF 16 V - passo 3 mm
C2 = condensatore ceramico a disco da 100 nF - passo 5 mm
C3 = condensatore ceramico a disco da 100 nF - passo 5 mm
U1 = circuito integrato TDBO555DP - NE 555
U2 = circuito integrato SN7490
U3 = circuito integrato SN 7442
L1 = led verde 0 5 mm
L2-L3-L4-L5-L6-L7-L8-L9-L10 = Led rossi 0 5 mm

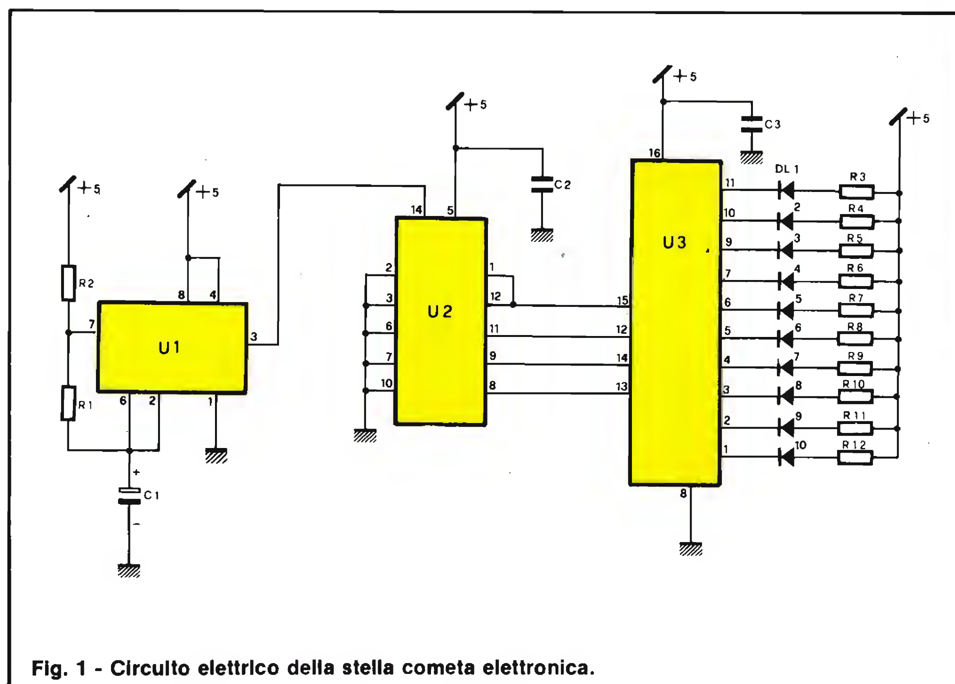



**Fig. 1 - Circuito elettrico della stella cometa elettronica.**

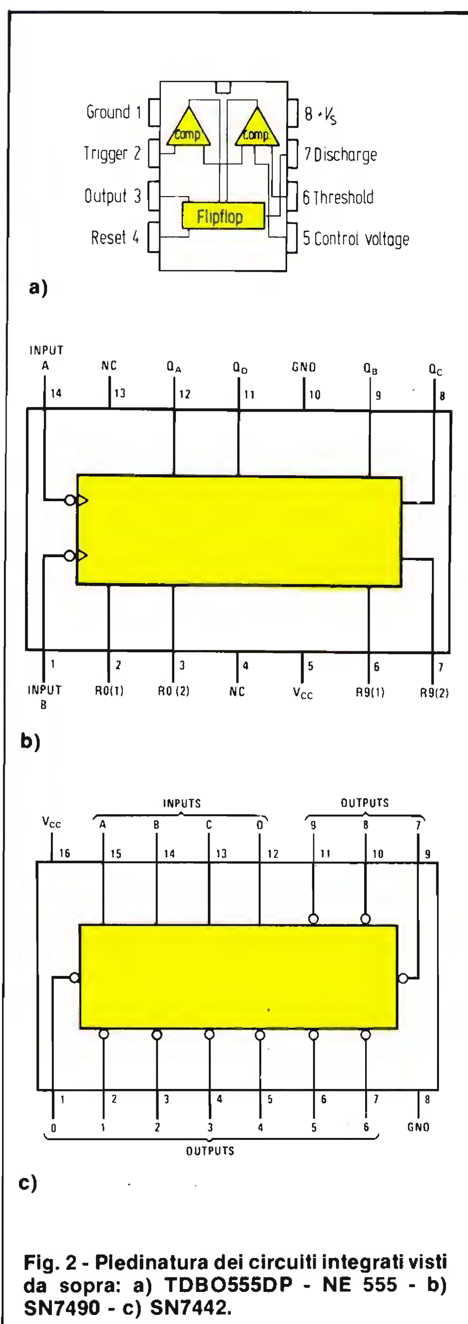



**Fig. 2 - Piedinatura dei circuiti integrati visti da sopra: a) TDBO555DP - NE 555 - b) SN7490 - c) SN7442.**

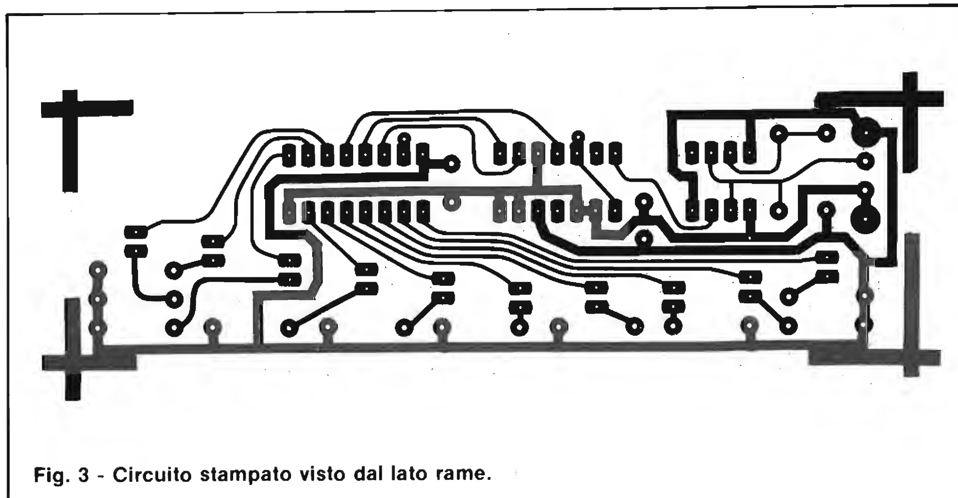


Fig. 3 - Circuito stampato visto dal lato rame.

Gli impulsi così codificati vengono applicati agli ingressi (piedini 15-14-13-12) della decodifica 7442, la quale li trasforma in codice decimale. Le dieci uscite del 7442 sono in grado di pilotare direttamente dei diodi led i quali si accenderanno con una sequenza stabilita dalla base dei tempi U1-R1-C1.

Le dieci uscite (piedini 1-2-3-4-5-6-7-9-10-11) del 7442 normalmente sono sempre al livello logico alto "1" (led spenti), meno una naturalmente (led acceso); la caduta in successione di ogni uscita al livello logico basso "0" come già detto, dipende dal valore della frequenza generata dalla base dei tempi.

## ESECUZIONE PRATICA

Per la realizzazione della stella cometa elettronica viene da noi fornito l'apposito circuito stampato in vetronite con piste stagnate e serigrafia componenti siglato MK 250. Nella figura 3 è illustrato visto dal lato rame, mentre nella figura 4 è rappresentato lo schema pratico di montaggio.

Prima di assemblare la scheda MK 250 dovete preparare la vostra stella cometa, cioè praticarvi la foratura dalla quale poi usciranno i dieci led.

Per prima cosa bisogna segnare i centro esatto della stella (sarà quello da cui uscirà il led L1), quindi facendo riferimento alla figura 4 o allo stampato stesso, riportate lungo la coda della cometa le esatte distanze che separano un led dall'altro. Il disegno della foratura va riportato sulla cometa in modo tale che quest'ultima nasconda completamente lo stampato MK250 una volta che questo è fissato sul retro della cometa, come si vede dalle fotografie.

Completerete la preparazione della cometa praticandovi per mezzo di un trapano, dieci fori aventi un diametro di 5 mm.

Si passerà quindi ad assemblare la scheda. Questa operazione è estremamente semplice e tutti possono eseguirla, anche coloro che non hanno molta dimestichezza con i montaggi elettronici; basta infatti servirsi di un saldatore con una potenza massima di 25-30 W e seguire la serigrafia e il disegno della figura 4.

Se eseguirà prima il ponticello X, quindi si monteranno prima i resistori poi gli zoccoli per i circuiti integrati, il condensatore C1 (attenzione alla sua polarità) e i due ancoranti relativi all'alimentazione.

Per ultimi vanno inseriti i led; è bene ricordare che essi hanno una polarità che va rispettata, come si vede dal particolare della figura 4, naturalmente questa è riportata sulla serigrafia.

I led vanno saldati tenendo il corpo ad 1 cm - 1,5 cm dallo stampato in modo da farli fuoriuscire in parte dai fori praticati sulla cometa: ricordatevi che il led L1 è quello di colore verde.

Una volta terminato l'assemblaggio della scheda MK 250, inserite i circuiti integrati nei rispettivi zoccoli, rispettando il giusto verso della tacca presente su di essi, quindi tramite una pila piatta da 4,5 V, fornite alimentazione alla basetta, la quale funzionerà immediatamente; vedrete infatti la fila di led accendersi in successione.

A questo punto scollegate l'alimentazione dalla scheda e fissate quest'ultima sul retro della cometa, facendo fuoriuscire i led dai fori.

Ovviamente è la cometa stessa che sorregge la scheda; per rendere però meccanicamente il tutto più stabile, date una goccia di collante a presa rapida fra il corpo di ciascun led ed il cartoncino della cometa (l'operazione va naturalmente eseguita sul retro della cometa).

Installate quindi la vostra cometa personalizzata sull'albero di Natale o sulla capanna del Presepe, cercando di nascondere la pila tra i rami o dietro alla capanna.

L'assorbimento di tutto il circuito è di appena 28 mA, quindi una sola batteria basterà per tutto il periodo natalizio.

Concludendo, riteniamo non vi sia migliore occasione di questa per augurarvi un Buon Natale! ■

## COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Il solo circuito stampato MK 250 in vetronite con serigrafia componenti e piste stagnate: L. 4.600 IVA compresa

Tutto il materiale necessario alla realizzazione: circuito stampato MK 250, resistenze, led, condensatore, zoccoli e circuiti integrati: L. 14.850 IVA compresa

Per le modalità d'acquisto vedere l'ultima pagina della rivista.

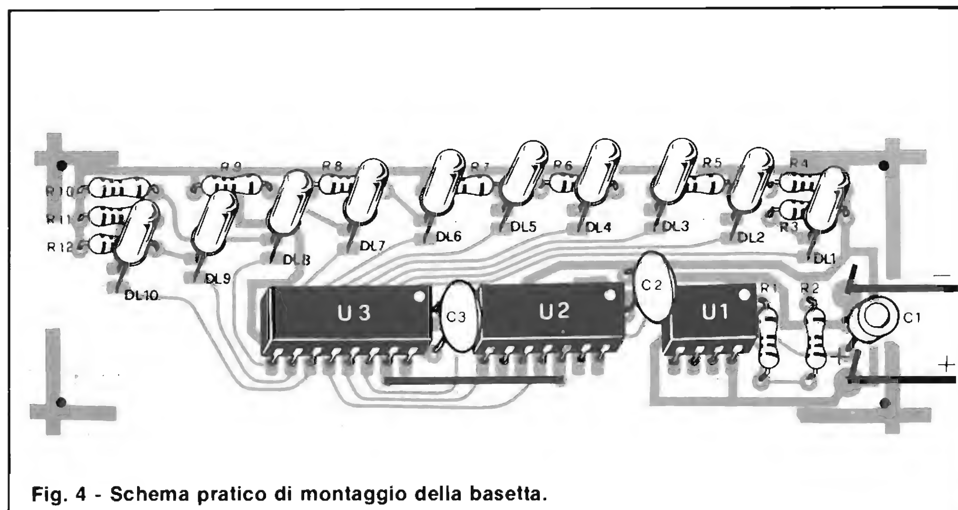
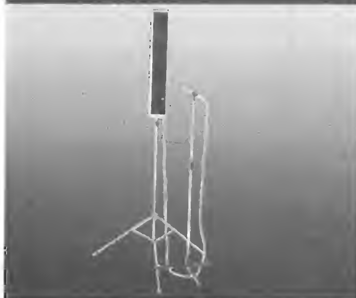



Fig. 4 - Schema pratico di montaggio della basetta.

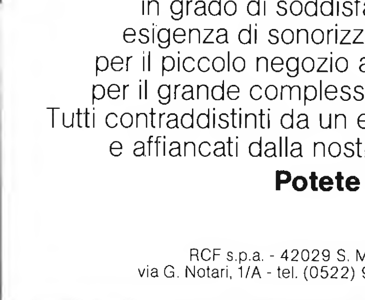
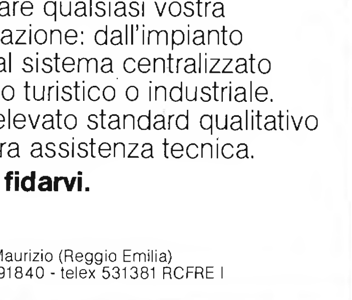


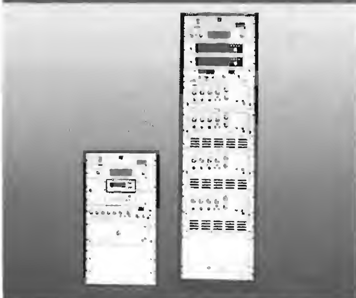
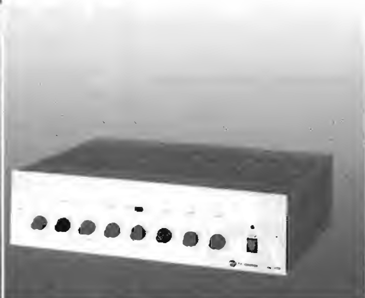
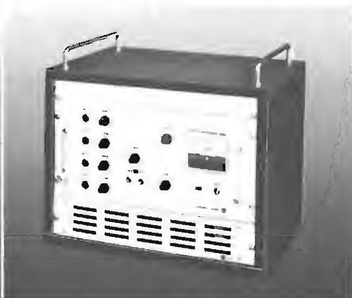

RCF

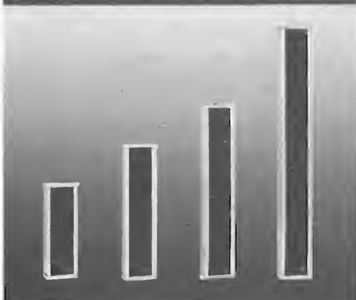
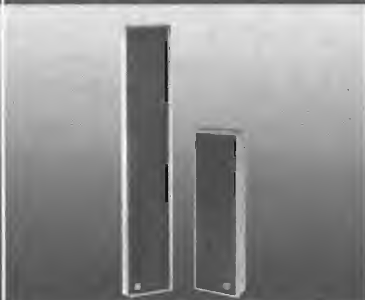








# VOCAL ZAPPER

**COME DIVENIRE UNA STAR DEL CANTO PER VIA ELETTRONICA:
CANCELLA IL "CANALE DI CENTRO" DI QUALUNQUE REGISTRAZIONE E LO SOSTITUISCE CON LA VOSTRA VOCE**

**a cura di Gianni Brazioli**

**Questo "Vocal Zapper" progettato dalla ben nota Ditta "PAIA", che ha molto contribuito allo sviluppo di sintetizzatori ed organi elettronici, cancella il canale "fantasma" centrale di qualunque registrazione stereo, e lo sostituisce con la voce. In pratica quindi, ogni amatore del bel canto, può esibirsi con grandi orchestre....**

Coloro che ambiscono divenire una "rock-star", troveranno interessante questo dispositivo, che per altro piacerà anche a più modesti personaggi, ovvero a coloro che cantano per puro diletto.

In pratica, l'apparecchio consente di togliere la voce di un cantante da qualunque registrazione stereo, e di sostituirvi quella di chi s'improvvisa "entertainer". L'apparecchio funziona solo con incisioni stereo, e manifesta la massima efficacia con quelle che hanno la voce solista (e gli strumento bassi, se usati) verso il centro dell'immagine stereofonica, con l'eventuale coretto di accompagnamento e i vari strumenti distribuiti sulla destra e la sinistra dell'immagine (si tratta di un tipo di missaggio molto usato per la musica leggera).

Per realizzare l'effetto del "canale di centro" all'origine, il tecnico del suono in genere miscela eguali livelli di segnali *in fase* sia vocali che provenienti dagli strumenti bassi sui canali destro e sinistro. Quando si esegue una registrazione stereo preparata in tale maniera, si ha un'immagine stereofonica con il cantante che sembra posto al "centro", e l'eventuale coretto oltre ai vari strumenti, disposti "ai lati".

Inserendo lo strumento "Vocal Zapper", si ha la sottrazione dei segnali stereo da destra e da sinistra, che sono portati agli ingressi di un amplificatore differenziale. In tal modo, i segnali che in effetti sono incisi nel "modo comune" (eguale ampiezza, eguale fase) risultano cancellati. Ciò che emerge dall'amplificatore, ed è portato al sistema di diffusione stereo è un segnale singolo "modo", con tutte le informazioni originali del canale di sinistra più quelle "a destra del centro", includendo il riverbero che può essere aggiunto all'esecuzione, ma senza alcuna traccia di canto. Il riverbero residuo in genere risulterà tanto basso da non essere di disturbo, se si sostituisce la voce del cantante originale con quella dell'appassionato. Quel poco che resta, comunque, può dare un'impressione gradevole, perchè aggiunge profondità al suono.

Per evitare la completa cancellazione delle informazioni relative ai suoni bassi, incise nel "modo comune", un canale dell'apparecchio è modificato a permettere che solo le frequenze superiori a 160 Hz possano essere cancellate. Siccome all'amplificatore differenziale giunge un segnale che costituisce i bassi dal livello diverso, si ha una misurata eliminazione del segnale d'uscita. Al contrario, i segnali "modo" applicati all'apparecchio, sono cancellati quasi del tutto.

## IL CIRCUITO

La parte più importante del cancellatore, il cui schema elettrico è riportato nella figura 1, è l'amplificatore differenziale IC1. Tale integrato, così come il preamplificatore microfonico IC2, può essere uno LM301, LM748 o altro "op-amp" equivalente non compensato.

Quando lo S1 è posto su "NORM" i segnali dell'ingresso sinistro che fanno capo al J1 e quelli del canale destro, che fanno capo al J2 sono miscelati assieme e portati all'ingresso invertente, "negati-



**Prototipo del Vocal Zapper a realizzazione ultimata.**

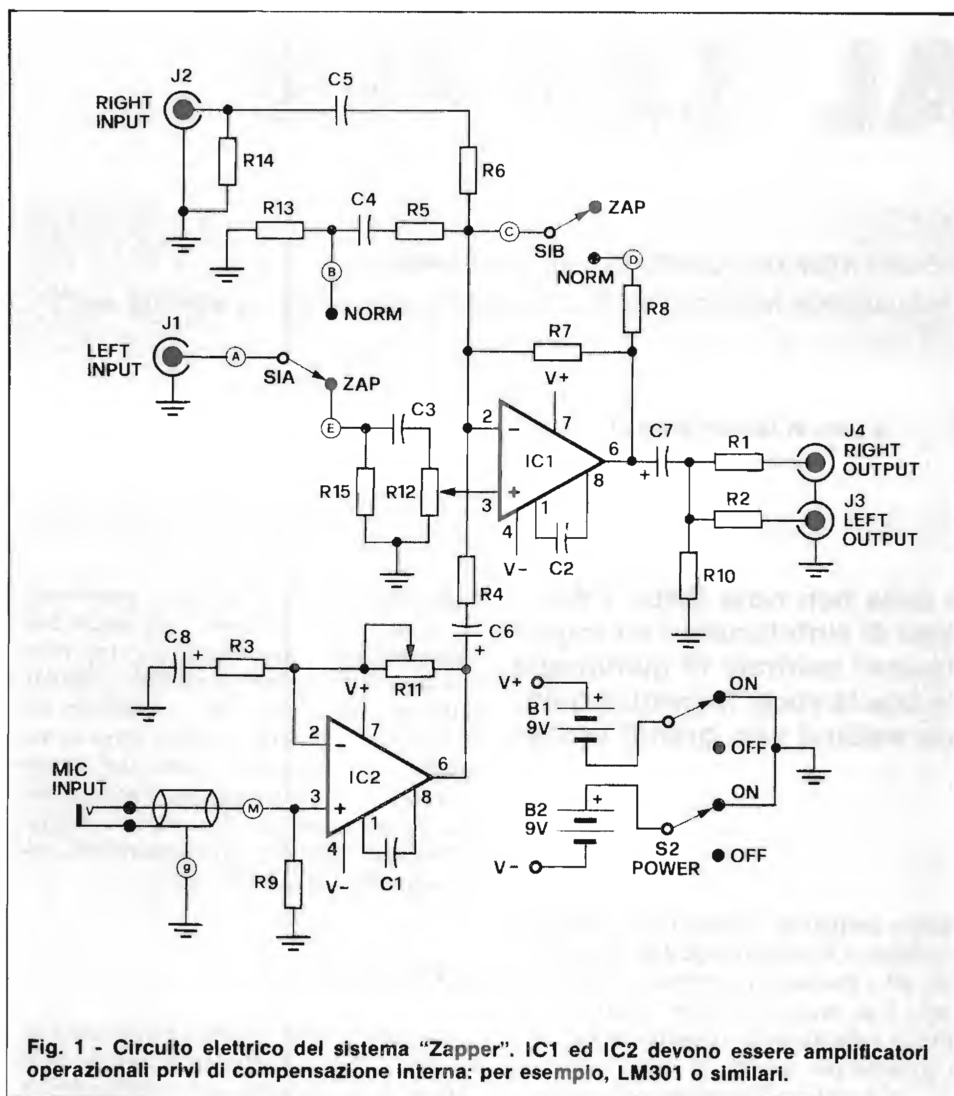



Fig. 1 - **Circuito elettrico del sistema "Zapper". IC1 ed IC2 devono essere amplificatori operazionali privi di compensazione interna: per esempio, LM301 o similari.**

vo", dall'IC1. Siccome in tal modo solo un ingresso dell'IC1 riceve il segnale, non si ha amplificazione differenziale. L'IC1 semplicemente lascia passare *tutte* le informazioni relative ai segnali, incluso il canto in forma monofonica, ed il tutto giunge a J3 e J4, le uscite, rispettivamente, del canale sinistro e destro. Se però s'inserisce lo spinotto di un microfono nella presa J5, il segnale sarà amplificato dell'IC2 e miscelato con i segnali dei canali destro e sinistro per ottenere il funzionamento detto. Il guadagno del segnale microfonico può essere regolato tramite il potenziometro R11.

Portando S1 su "ZAP" (cancellazione dei segnali che giungono nel modo comune) il segnale che proviene dal canale sinistro è portato all'ingresso "positivo" non-invertente dell'IC1 mentre i segnali del canale destro continuano a giungere all'ingresso negativo.

Una volta che i due segnali penetrino nella circuiteria dell'IC1, uno di essi è invertito (sfasato di 180°), sicchè le informazioni che giungono nel "modo comune" risultano cancellate. A questo punto, la musica avrà un livello inferiore di quello ottenuto nella posizione "NORMAL".

Il valore del C3 è scelto in modo tale da impedire la cancellazione completa delle informazioni relative ai bassi che giungano nel modo comune. Le frequenze al di sotto dei 160 Hz, passano all'amplificatore differenziale, venendo dal J1, con un'ampiezza considerevolmente inferiore, rispetto a quelle che giungono dal J2. Anche se le informazioni sono basilarmente presentate "nel modo comune", la diversità nell'ampiezza fa si che non avenga la completa cancellazione. Durante il funzionamento "zap", è possibile ggiungere la propria voce, al posto di uella cancellata, semplicemente cantano nel microfono che è collegato al J5.

L'alimentazione per il circuito è semlicemente fornita da una coppia di pile a 9V, che sono B1 e B2. Poichè il circuito ecessita di un'alimentazione bipolare, 1 e B2 sono appunto connesse in modo le da fornire il negativo ed il positivo olati, con lo zero comune a massa.

## ELENCO COMPONENTI

| | |
|---|---|
| B1-B2 | = pile per radioricevitori a transistori da 9 V. |
| C1-C2 | = condensatori a disco ceramico da 15 pF. |
| C3 | = condensatore a disco ceramico o in Mylar da 0,01 μF (10 nF). |
| C4-C5 | = condensatori in Mylar o policarbonato da 0,22 μF-15 VL. |
| C6 | = condensatore elettrolitico o al tantalio da 1 μF, 15 VL. |
| C7-C8 | = condensatori elettrolitici o al tantalio da 10 μF, 15 VL |
| IC1-IC2 | = amplificatori operazionali LM301, LM748 o similari (vedere testo). |
| J1...J4 | = prese a jack (vedere testo) |
| J5 | = presa a jack microfonica (vedere testo). |

NOTA: Salvo diversa specifica, i resistori indicati di seguito sono da 1/4 di W, al 5%.

| | |
|---|---|
| R1-R2 | |
| R3 | = 1 kΩ |
| R4 | = 22 kΩ |
| R5-R6 | |
| R7 | = 47 kΩ |
| R8 | = 68 kΩ |
| R9-R10 | = 100 kΩ |
| R11-R12 | = trimmer per circuito stampato, previsti per il montaggio in verticale 100 kΩ lineari. |
| R13-R14 | |
| R15 | = 470 kΩ |
| S1-S2 | = doppi deviatori. |
| Varie | = circuito stampato, zoccoli per gli IC (opzionali ma consigliabili). Due pannelli in alluminio per il frontale e la chiusura retrostante. Oppure, scatola metallica schermante. Squadretta ad "L". Fogli di letterine trasferibili per marcare i controlli e gl'ingressi. Filo per collegamenti, minuterie meccaniche, attacci per le pile ecc. |

## A REALIZZAZIONE

Lo "Zapper" potrebbe anche essere alizzato su basetta forata, ma è certo eglio impiegare il circuito stampato che vede nella figura 2.

Per IC1 ed IC2, è bene impiegare degli occolini, evitando la saldatura diretta ei reofori.

Si monteranno prima le resistenze, poi condensatori, i potenziometri trimmer, i zoccoli degl'integrati e gli IC. Non si eve dimenticare di porre due ponticelli

Fig. 2 - Circuito stampato visto dal lato parti in scala 1:1. Si notino i due ponticelli necessari per il completamento delle connessioni.

Fig. 3 - Circuito stampato visto dal lato-piste ingrandito al doppio dell'originale.

nei punti indicati con la lettera "J". Per quel che riguarda le prese a jack (da J1 a J4) si possono impiegare degli elementi angolati (si veda la figura 3) o anche diritti, da pannello.

Volendo seguire la realizzazione del prototipo, si preparerà il pannello frontale prevedendo l'installazione dei deviatori di alimentazione generale e funzionamento "normale-ZAP", ovvero di S1 ed S2, nonchè della presa microfonica "MIC" e dei fori di accesso ai trimmers "CANCELLAZIONE" e "GUADAGNO MICROFONICO", come dire R12 ed R11. Una volta che si siano montati sul pannello i vari componenti, il tutto può essere fissato alla basetta stampata con delle squadrettine sagomate ad "L". Le interconnessioni tra pannello e basetta, sono chiaramente indicate nella figura 4. I collegamenti tra il jack microfonico, J5, ed i contatti sulla base, è bene siano eseguiti con del cavetto schermato per audio, o, se s'impiegano due normali conduttori, questi ultimi devono essere strettamente intrecciati, ad evitare la captazione di ronzio e di altri segnali spuri.

## INSTALLAZIONE ED IMPIEGO

Si innesteranno due pile nei rispettivi "clip" (figura 4), lasciando frattanto *spento* l'interruttore generale. Si connetterà poi lo Zapper al complesso riproduttore HI-FI disponibile, scegliendo l'ingresso "Tape", oppure "Tape monitor".

Ultimata l'installazione ed i collegamenti, si accenderà lo "Zapper" ed anche il complesso stereo. Si inizierà la riproduzione di un brano stereo, che al momento sembrerà del tutto normale. Ora, lo Zapper sarà commutato su "NORM" e si metterà in azione il monitor del program-

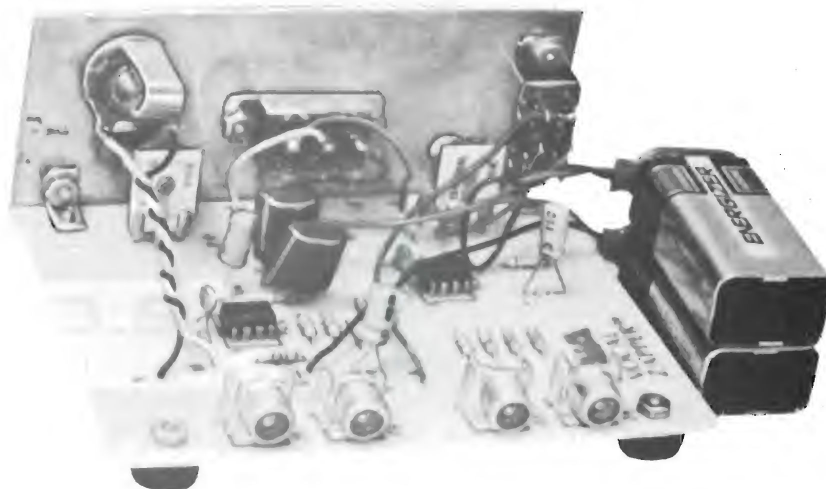



Fig. 4 - Fotografia dell'interno del prototipo assemblato dagli autori. Si noti l'intreccio dei collegamenti che giungono alla presa microfonica. In questo esemplare, s'impiegano dei jack (J1 ... J4) d'ingresso-uscita passo RCA, con montaggio ad angolo retto. Tali Jack possono esser sostituiti con delle prese "DIN" volendo, il che vale anche per la presa microfonica "J5".

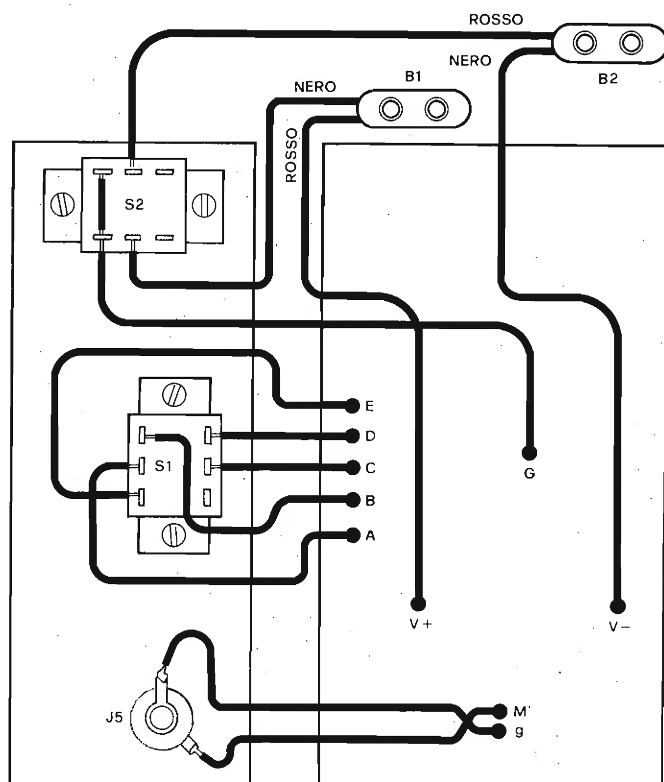



**Fig. 5 - Schema dettagliato delle connessioni che uniscono i comandi montati sul pannello frontale alla basetta stampata.**

ma che proviene dall'ingresso per incisioni a nastro "Tape". Ciò fatto, l'immagine stereo deve sparire, ed al suo posto si deve ascoltare l'esecuzione monofonica. Si noterà anche un certo calo nel volume.

Ora, è il momento per passare alla funzione "ZAP" ed ascoltare cosa avviene. Il canto, che era presente all'inizio non dovrebbe più risultare audibile, ma il funzionamento stereo dovrebbe riprendere. Se si ascolta ancora il canto originale (ma attenzione a non confondere le tracce residue dei vocalismi con degli effetti e dei riverberi incisi bassi) si regolerà il trimmer "CANCELLAZIONE" per l'annullamento totale, che dovrebbe intervenire all'incirca a metà corsa. Eseguita questa regolazione il trimmer di cancellazione può essere dimenticato, a meno che in seguito non sopravvengano dei guasti, o non si vogliano compiere delle modifiche.

Non appena lo Zapper funziona come previsto, s'inserirà una cuffia stereo nell'apposita presa dell'amplificatore, mettendo a riposo gli altoparlanti, quindi lo spinotto del microfono nel Zapper. Logicamente se si tenta di eseguire l'ascolto con le casse acustiche, si avrà un tremendo effetto Larsen tra queste ed il microfono, che impedirà la prosecuzione delle prove, dando luogo ad un ululato insopportabile.

Cantando nel microfono, mentre si ascolta l'incisione, e manovrando il controllo del guadagno microfonico, si otterrà il miglior missaggio tra la voce e la musica. All'inizio, è possibile regolare il guadagno come troppo elevato, ottenendo in risposta una violenta distorsione. Con un minimo di pratica, sarà facile ottenere l'introduzione della propria voce sulla musica senza effetti sgradevoli, ed in breve si otterrà addirittura ciò che i tecnici audio definiscono "tocco professionale": non solo un missaggio esatto, ma anche un pizzico di gusto personalizzato, nell'esecuzione.

L'unica cosa che lo Zapper non può fare, è dar la giusta timbrica a chi è stonato, o a chi "canta" come una sirena da cantiere o una raganella.

Non è detto però che l'elettronica non possa trasformare i ragli, in gorgheggi da usignolo... ma di queste tecnologie ce ne interesseremo in un'altra occazione. Dopotutto, l'apparecchio trattato è molto semplice, e sarebbe ingiusto pretendere di più dall'inserzione della propria voce in un'immagine stereo che sembra proprio "naturale".

Nota: l'articolo è adattato dal testo "VOCAL ZAPPER - MAKE YOU A SUPERSTAR", di Craig Anderton e David Karr della PAIA (U.S.A.).
Popular Electronics, maggio 1981, Pagina 78 e seguenti.

# AMPLIFICATORE STEREO 6 + 6 W

di Franco Sgorbani

**Con questo semplice ma efficientissimo amplificatore potrete utilizzare la vostra radiolina, o il vostro registratore portatile, per realizzare un'ottimo impianto stereo o mono della vostra autovettura, evitando le sempre maggiori spese che comportano gli impianti audio per auto.**

Con questo progetto, l'MK 265, intendiamo fornire ai nostri lettori una utilissima base, per la formazione di un ottimo impianto stereo o mono a bordo della propria auto o moto, con forte intuizione dei costi correnti.

Infatti l'MK 265 consiste di un amplificatore stereofonico con uscite 6+6 W (max 10+10 W) con distorsione dell'ordine dello 0,3%. Pensiamo che tale potenza, sia più che sufficiente per qualsiasi auto, senza strafare con impianti megagalattici molto di moda attualmente ma altrettanto di dubbia utilità ed assai costosi.

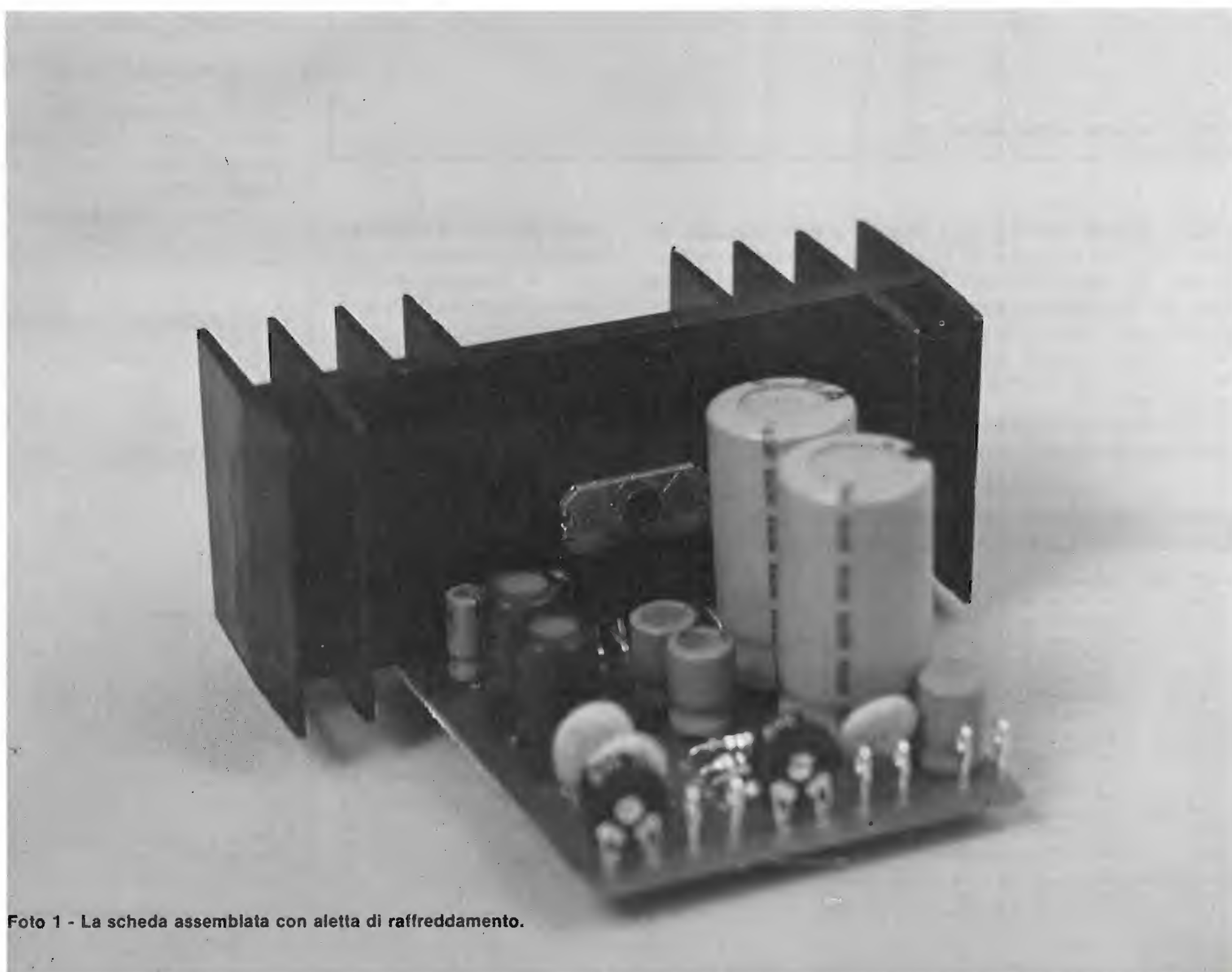


Foto 1 - La scheda assemblata con aletta di raffreddamento.

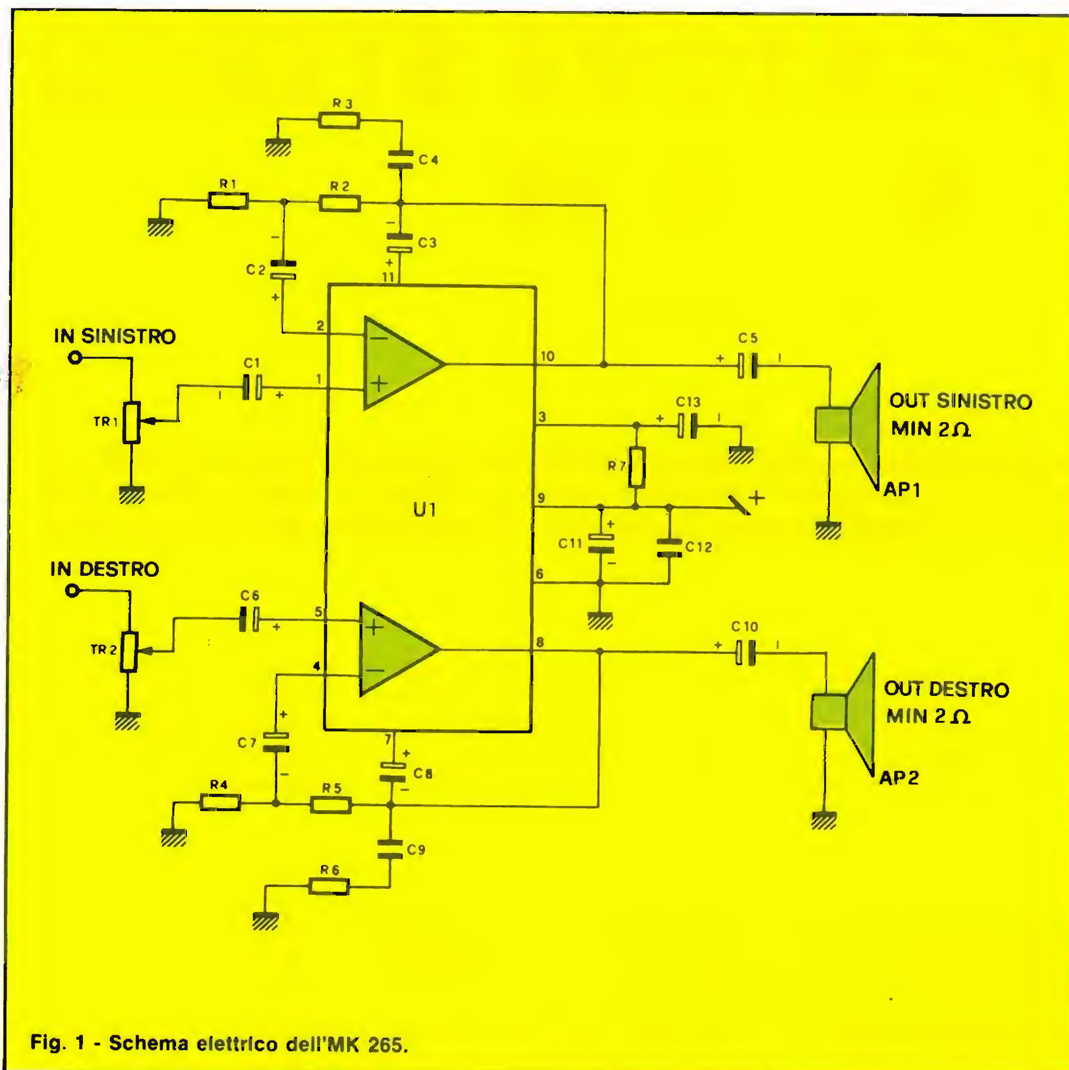


Fig. 1 - Schema elettrico dell'MK 265.

pendente, dalla configurazione dell'amplificatore, che nel nostro caso è quella non invertente.

Infine, per i più "curiosi" potremo dirvi che il resistore R3 da 1Ω, ed il condensatore C4 da 100 nF che risultano essere in parallelo all'altoparlante ed al condensatore di disaccoppiamento C5, servono ad evitare l'innesco di auto oscillazioni quando l'apparato lavora a frequenze piuttosto elevate.

A questo proposito vi ricordiamo che la curva di risposta dell'apparato, va da 50 Hz a 18 kHz, banda di frequenza più che accettabile, visto che il 95% (molto ottimistico) degli esseri umani non percepiscono assolutamente segnali sopra i 16 kHz. Questo anche per calmare i "fissati" dei tweeter da 20 kHz in su.

## ASSEMBLAGGIO TARATURA E SCHEMI VARI

L'assemblaggio figura 1/b dell'MK 265 risulta estremamente facilitato grazie al circuito stampato forato e con serigrafia lato componenti, fornito nel kit.

Come al solito mostreremo per prime le resistenze, poi i condensatori ed i trim

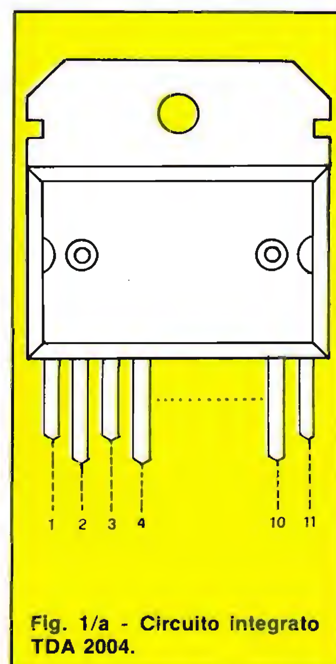


Fig. 1/a - Circuito integrato TDA 2004.

Oltre all'MK 265 basterà possedere una normale radiolina, un registratore oppure un radiomangianastri portatile, per ottenere un ottimo impianto audio nella vostra auto o moto, con una minima spesa.

Come vedremo più avanti, l'impianto potrà essere completato e personalizzato in maniera poliedrica, con l'aggiunta di alcuni nostri kit già di vostra conoscenza ed appositamente progettati.

Vogliamo inoltre ricordarvi che l'MK265 può essere usato anche in casa, mediante l'uso del normale alimentatore MK 175/A cui dovrà essere sostituito il solo regolatore di tensione per l'erogazione di maggiori potenze come vedremo in seguito.

## CIRCUITO ELETTRICO

In figura 1 vediamo lo schema elettrico del nostro amplificatore. Ben poco c'è da dire su tale circuito, dato che lo stesso circuito integrato U1 svolge tutte le funzioni di due amplificatori distinti, l'uno per il canale sinistro l'altro per il destro.

Ci limiteremo a dire che il guadagno di tali amplificatori è determinato dal rapporto di R2/R1 per il canale sinistro ed R5/R4 per il canale destro.

Questo salterà subito all'occhio a chi ha qualche dimestichezza con i normali amplificatori operazionali. Infatti tale guadagno è di-

### ELENCO COMPONENTI

| | |
|---|---|
| TR1-TR2 | = transistori da 47 kΩ |
| R1-R2 | = resistori da 3,3 Ω |
| R4-R5 | = resistori da 1,2 kΩ |
| R3-R6 | = resistori da 1 Ω |
| R7 | = resistore da 120 kΩ |
| C1-C6 | = condensatori elettrolitici da 2,2 μF |
| C2-C7 | = condensatori elettrolitici da 220 μF |
| C3-C8 | = condensatori elettrolitici da 100 μF |
| C4-C9 | = condensatori a disco da 100 nF |
| C5-C10 | = condensatori elettrolitici da 2200 μF |
| C11 | = condensatore elettrolitico da 100 μF |
| C13 | = condensatore elettrolitico da 10 μF |
| AP1-AP2 | = altoparlanti min. 10 W min 2 Ω |
| U1 | = TDA 2004 |
| AL1 | = aletta di raffreddamento |

ed infine il circuito integrato U1.

Per il fissaggio dell'aletta di raffreddamento (fornita nel kit) rifatevi alla foto 1, per il resto non ci sono assolutamente difficoltà.

Per quanto riguarda la taratura, che in realtà consiste solo nella scelta della posizione di TR1 e TR2, potete seguire questi suggerimenti: portate TR1 e TR2 quasi totalmente verso massa, alimentate la scheda MK 265 con 12 V continui, mediante una batteria auto o moto, oppure mediante il nostro MK 175/A opportunamente modificato come vedremo in seguito.

Ricordatevi, prima di alimentare la scheda, di attaccare gli altoparlanti alle rispettive uscite AUT SINISTRO ed AUT DESTRO. Non facendolo, rischiate in pochi secondi di mettere fuori uso U1.

A questo punto, collegate gli ingressi IN SINISTRO ed IN DESTRO ad una fonte di segnale (auricolare, oppure non essendoci, direttamente ai morsetti di uscita dell'altoparlante dell'apparecchio che volete amplificare) figura 2. Ricordatevi di collegare la massa dell'apparecchio (−) a quella della scheda (−).

I più esperti, potranno collegarsi all'uscita BF per esempio del mangianastri, prima dello stadio finale, ma ciò non comporta grossi vantaggi.

Ovviamente se possedete un apparecchio stereofonico, seguirete lo schema a di figura 2, mentre se sarà mono, lo schema b di figura 2.

Vi ricordiamo che, prima di collegare il mangianastri o la radiolina alla scheda, sarà bene effettuare la seguente operazione: accendete l'apparecchio e regolate il volume ad un livello relativamente basso; per intenderci, a quel volume con il quale è possibile ascoltare la musica in maniera limpida e con la minima distorsione, cosa che di solito avviene con la manopola del volume a circa 1/4 della sua corsa completa (figura 2/c).

A questo punto, con la scheda alimentata e la fonte di segnale in funzione, agite su TR1 e TR2 per avere sui due altoparlanti AP1 ed AP2 un segnale forte e chiaro.

La scelta delle posizioni di TR1 e TR2, dipende molto da voi, poichè, quando avete installato l'impianto sull'auto, a seconda che amplifichiate un radioregistratore,

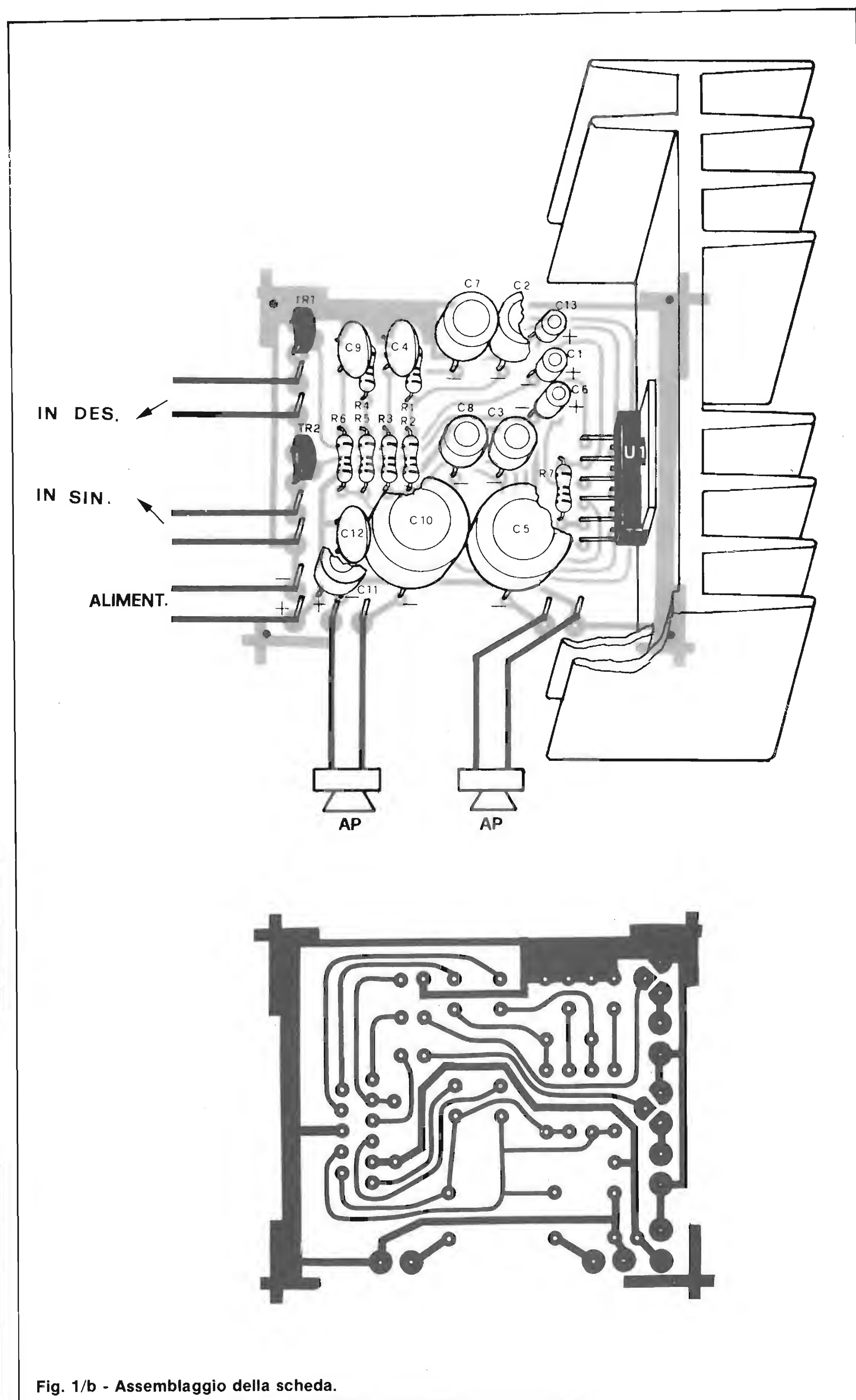



Fig. 1/b - Assemblaggio della scheda.

**Fig. 2 - Allacciamento della scheda in sistemi stereo (a) e mono (b). In (c) come va regolato il potenziometro volume del mangianastri o radio.**

un mangiacassette o altro, avrete la possibilità di variare il volume dell'apparecchio stesso.

In figura 3, come avevamo accennato vi mostriamo un impianto ideale, che potrete realizzare mediante altri kit da noi realizzati come optional per impianti audio.

Tutti i kit di contorno, sono contenuti nel contenitore in ABS nero GPE023 con nuova mascherina frontale satinata.

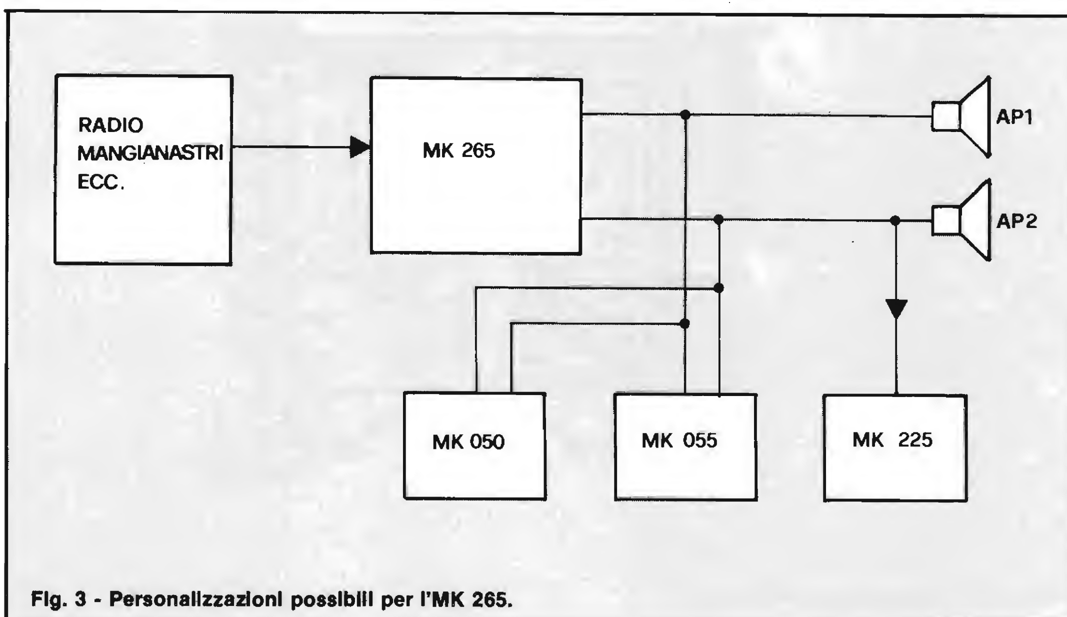



**Fig. 3 - Personalizzazioni possibili per l'MK 265.**

Come vedete, potrete montare un VU meter stereo a 5 + 5 (MK 050) oppure quello stereo a 10 + 10 Led (MK 055) in unione alle luci micropsichedeliche a tre canali (MK 225).

Infine, vi descriviamo la modifica da apportare all'MK 175/A per aumentare la sua potenza e renderlo idoneo al funzionamento della scheda MK 265.

La sola modifica, come l'intero kit dell'alimentatore siglato MK 175/A5, potranno essere acquistati come da distinta a fine articolo.

la modifica, in realtà estremamente semplice, consiste nel cambiare l'attuale regolatore di tensione, (non gettatelo, potrete costruirci un altro alimentatore stabilizza-

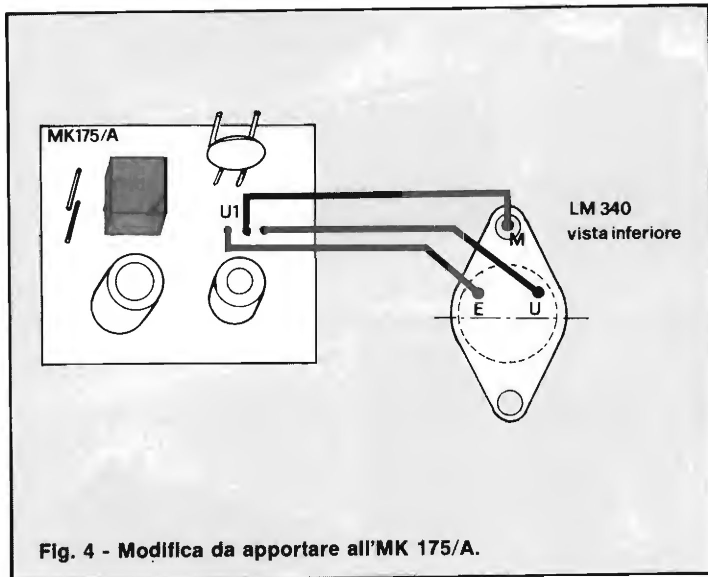



Fig. 4 - Modifica da apportare all'MK 175/A.

to) da 1 A, con un altro in grado di sopportare 5 A. Ovviamente quest'ultimo con alettatura adeguata. (figura 4) e foto 2.

## COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Il solo circuito stampato serigrafato con piste stagnate MK 265:

L. 4.800 IVA compresa.

Tutto il materiale occorrente alla realizzazione dell'MK 265 compresa aletta di raffreddamento:

L. 19.950 IVA compresa.

Materiale occorrente alla modifica; regolatore 5 A + aletta di raffreddamento:

L. 9.050 IVA compresa.

Alimentatore MK 175/A5 compresa aletta di raffreddamento:

L. 16.250 IVA compresa.

Trasformatore MK 175/T5 per MK 175/A5:

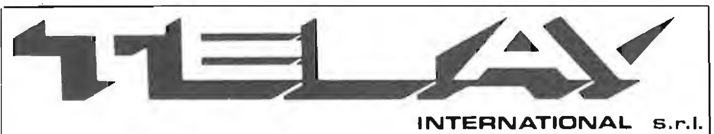
L. 10.300 IVA compresa.

Per le modalità d'acquisto vedere l'ultima pagina della rivista.









# PLAY JIM

**Presentiamo un articolo dalla fisionomia abbastanza insolita; non siamo di fronte ad un "organetto" a tastiera, ma un ben noto contenuto appare in nuova veste: Play Jim. Si tratta di uno strumento musicale a tastiera svolgente più funzioni elettroniche, ma soprattutto sagomato a forma di orsetto, il simpatico Jim.**

**di Antonio Sgorbani**

Questo gioco elettronico funziona a pile: sei da 1,5 V; il microprocessore di cui è dotato consente di utilizzare una tastiera con 14 note, di ascoltare otto canzoni già memorizzate, di registrare e riascoltare qualsiasi motivo composto.
Entriamo ora nei dettagli funzionali: la tastiera consente di abbracciare due ottave musicali ed ogni singolo tasto reca sia l'indicazione della nota corrispondente sia quella di un numero di una lettera dell'alfabeto.
Tutto ciò è stato studiato al fine di suonare facilmente le melodie riportate sul foglio istruzioni, potendo maggiormente comprendere ciò che reca scritto il pentagramma.
Nella parte superiore della tastiera sono poste le manopole che consentono le varie regolazioni: l'interruttore di accensione spegnimento, il potenziometro per aumento o diminuzione del volume e, ecco la vera novità, il selettore di funzioni.
Play Jim può funzionare in quattro differenti maniere: suona come un normale strumento, registra quello che voi suonate, ve lo ripropone mentre ascoltate, oppure suona automaticamente uno tra gli otto motivi che si trovano già memorizzati nel suo micro-computer.
L'ultimo pulsante a sinistra, di colore bianco, svolge esclusivamente la funzione di marcare un intervallo tra una nota e l'altra mentre si registra: in questo modo la melodia, in fase di ascolto di quanto registrato, sarà più fedele all'originale, essendoci la possibilità di rispettare i tempi e le pause.
La parte posteriore di Play Jim, in plastica marrone, reca l'alloggiamento per le sei batterie da 1,5 V ed è fornito di un pratico sportellino che ne consente l'asportazione ed il rimpiazzo.
Più in alto troviamo un piccolo altopar-



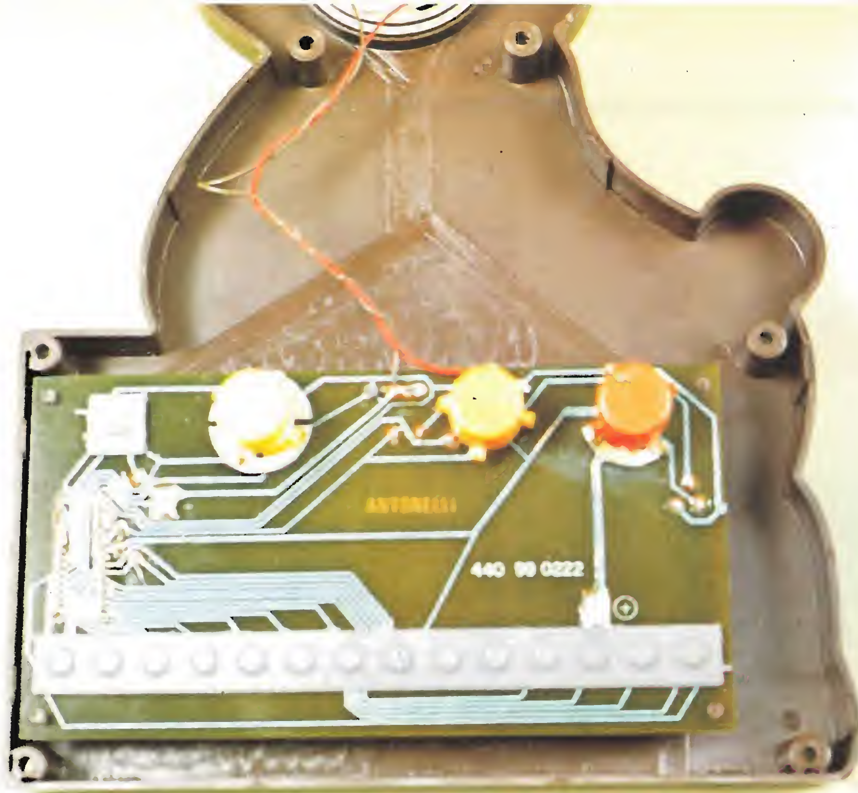



**Foto 1 - Vista interna dello strumento, si noti il montaggio del corpo dei pulsanti.**

lante a membrana acustica che ha il compito di emettere i suoni dello strumento. Come ben si può comprendere dalla quantità di funzioni di cui è dotato Play Jim è ben possibile che ci si possa intrattenere a lungo giocando con il simpatico organo elettronico senza correre il pericolo di annoiarsi.
In particolare, la possibilità di registrare e riascolto in playback costituisce una proposta interessante, stimolante ed istruttiva per il giovane pubblico.

## SCHEMA ELETTRICO E DI MONTAGGIO

In Fig. 1 presentiamo lo schema elettrico del gioco.
Come si può notare, i componenti utilizzati sono molto ridotti: tutto è concentrato nell'integrato TMS 1100NL che permette di gestire tutti i tasti e commutatori e di generare le note da inviare sull'altoparlante.
Tra l'uscita dell'integrato e l'altoparlante è connesso un transistor necessario per amplificare la corrente; questa poi è regolata dal trimmer da 4,7 Ω mediante il quale si agisce sul volume.
L'unico particolare tecnico che vale la pena evidenziare riguarda i punsanti; infatti, non sono utilizzati i normali swith meccanici, ma il contatto è generato da un accoppiamento tra la serpentina formata sul circuito stampato e la gomma premuta dal cappuccio del tasto esposto esternamente.
Il particolare riguardante il circuito stampato è riportato in Fig. 2.
In Fig. 3 è proposto lo schema di montaggio della scheda vista da estrambi i lati. Infatti, dal lato rame sono collegati i commutatori ed i pulsanti, mentre dal lato componenti, l'integrato ed i rimanenti componenti elettronici.
Come si può notare dalle figure, il montaggio del gioco risulta molto semplice e

| ELENCO COMPONENTI | |
|---|---|
| A1 | = altoparlante 8Ω - FP 5703 |
| SW1 | = commutatore in ottone |
| R1 | = resistore 2,2 kΩ - 1/4 W, 10% |
| R2 | = resistore 39 kΩ - 1/4 W, 10% |
| R3 | = resistore 560 kΩ - 1/4 W, 10% |
| TR1 | = trimmer 1 giro 4,7 kΩ |
| C1 | = condensatore ceramico 47 pF - 50 V, 5% |
| TS1 | = transistor BC 239 |
| U1 | = Integrato tipo TMS 1100 NL |
| P1-P15 | = pulsanti da stampato |

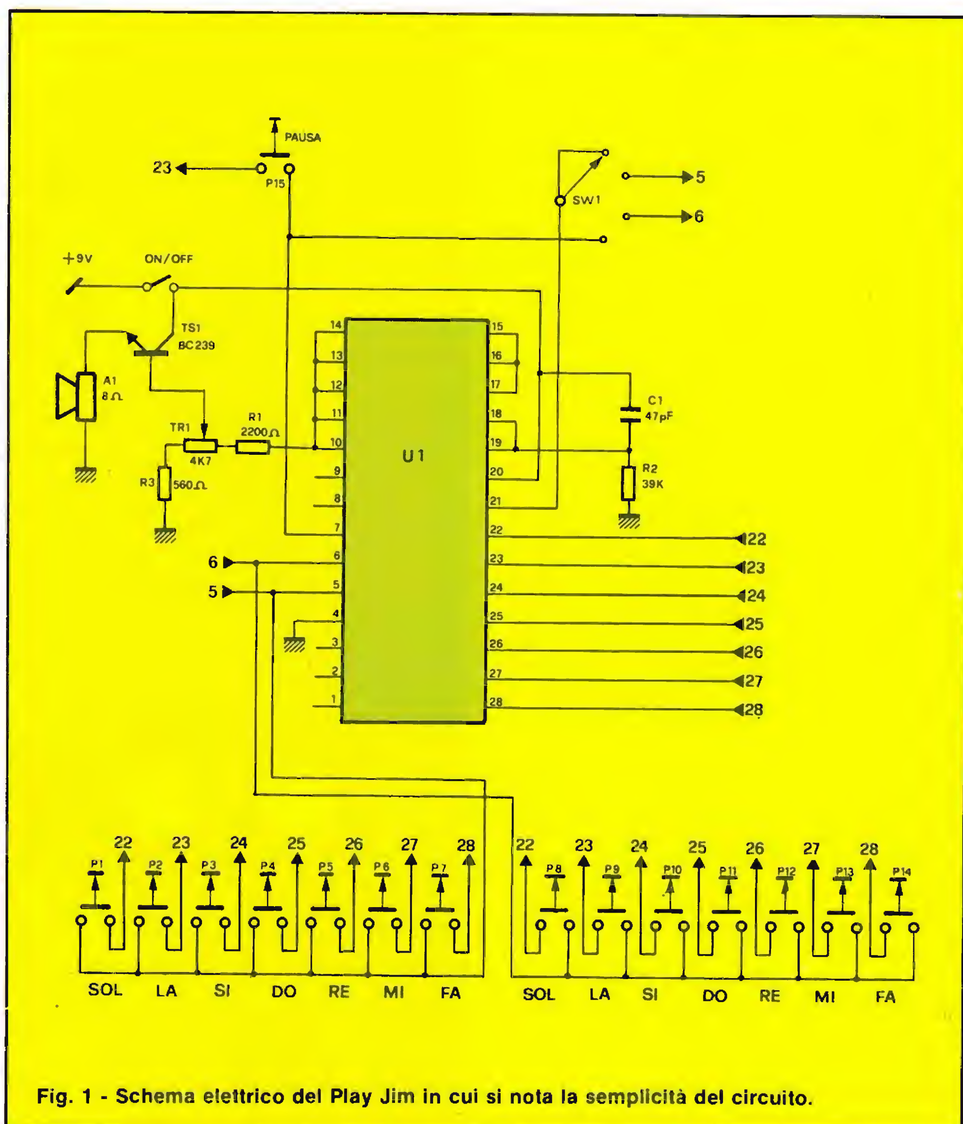



**Fig. 1 - Schema elettrico del Play Jim in cui si nota la semplicità del circuito.**

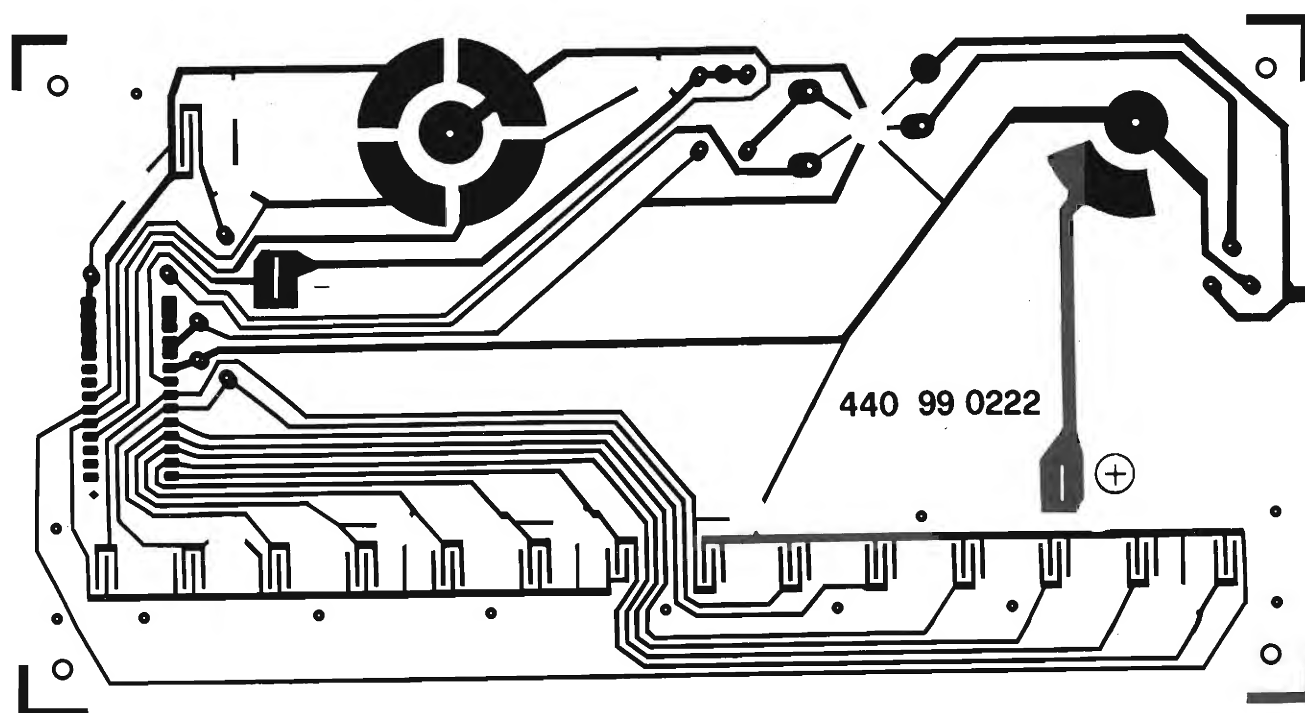



Fig. 2 - Circuito stampato visto dal lato rame della scheda raggruppante tutte le funzioni del gioco.

Foto 2 - Scheda contenuta nello strumento, sono evidenziate le piste sul circuito stampato che costituiscono il contatto dei pulsanti.

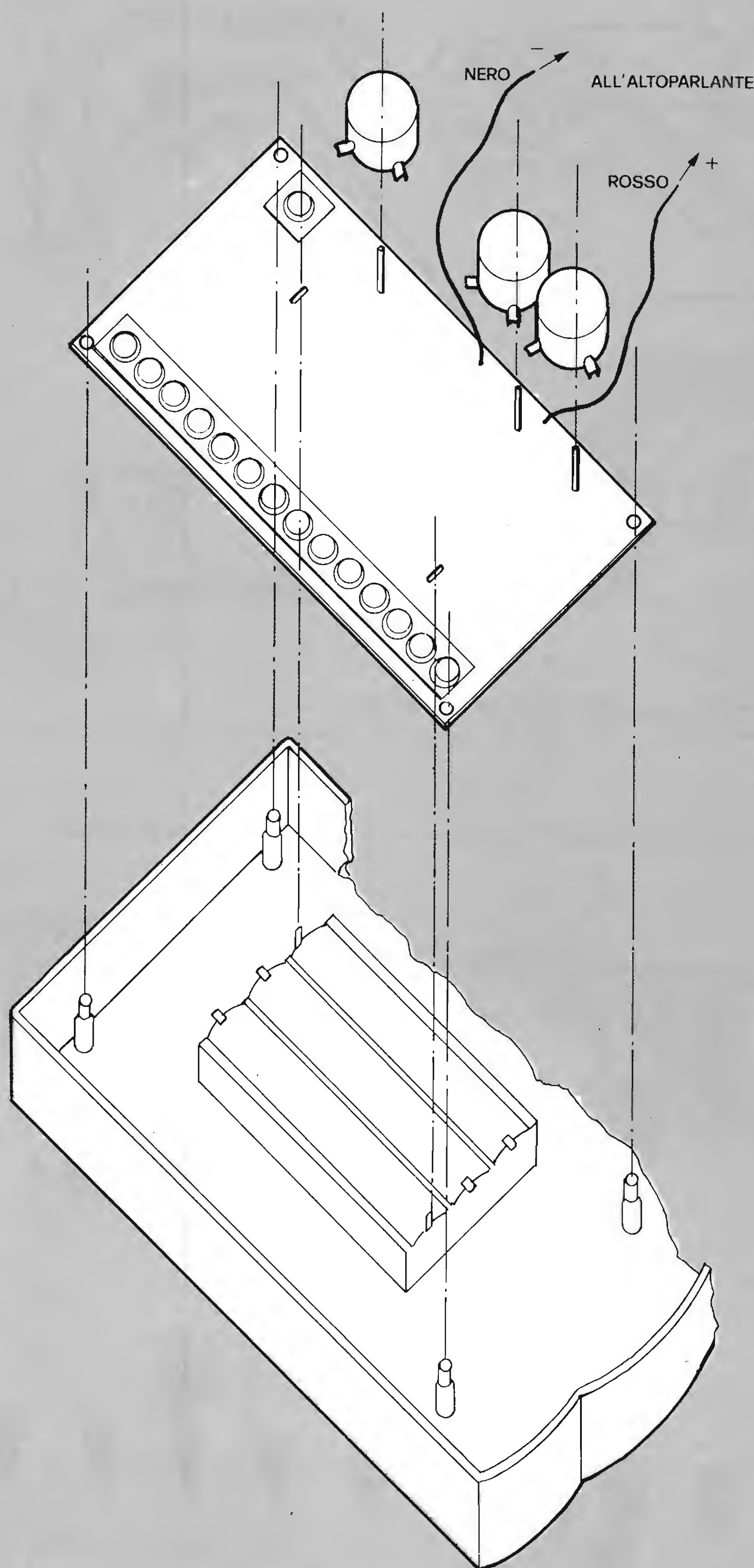



**Fig. 3/a - Schema di montaggio della scheda contenuta nel Play Jim, a) lato saldatura.**

con poca fatica si ottiene il favoloso strumento evidenziato nelle foto.
Le procedure di montaggio sono le seguenti:
1) preparazione porta pile
saldare prima le molle e poi inserire i contatti nel loro verso piegando i terminali da non saldare;
2) preparazione coperchio
infilare i pulsanti nelle apposite sedi (vedi libretto);
3) preparazione del circuito stampato
— saldare: le resistenze, il condensatore, il trimmer, il ponticello P1 e il circuito integrato;
— montaggio pulsanti di contatto; inserire il perno in plastica (mettendo sulla sua punta una piccolissima goccia di attaccatutto) nella manopola frapponendo la molla di spinta ed il contatto;
4) per completare il montaggio, saldare i contatti portapile sul circuito stampato, inserire l'alberino nel trimmer con la manopola, montare l'altoparlante, inserire i contatti in gomme e collaudare.
Il funzionamento dello strumento può essere sintetizzato nei punti sotto elencati:
1) tastiera a 14 pulsanti per la generazione delle note o per l'esecuzione di n° 8 canzoni registrate;
2) commutatore a 4 posizioni per la scelta del modo di funzionamento (Play - Auto Play - Record - Play Back);
3) interruttore on/off;
4) potenziometro per la regolazione del volume;
5)pulsante per la scrittura della pausa durante il modo di funzionamento "RECORD";
7) microcomputer a 4 bit.
Il condensatore da 47 pF e la resistenza da 39 kΩ stabiliscono la frequenza del clock principale, dalla quale il microcomputer ricava la frequenza delle note; ciò quando viene premuto un tasto qualsiasi dei 14.
L'onda quadra così generata che esce dai piedini da 10 a 14, viene portata, tramite un potenziometro che ne regola l'ampiezza, alla base di un transistor funzionante da emitter-follower.
Sull'emitter del transistor è posto l'altoparlante che viene eccitato più o meno a seconda della posizione del potenziometro di volume.

## ISTRUZIONE D'USO

1. Mettete innantitto 6 batterie da 1,5 V nel vano pile situato sul dorso dello strumento osservando la disposizione come da disegno stampato sulla plastica.
2. Ruotate l'interruttore rosso nella posizione di funzionamento "1" e regolate la manopola arancio del volume sulla metà;

A1

TR1

R3 R2

TS1

R1

C1

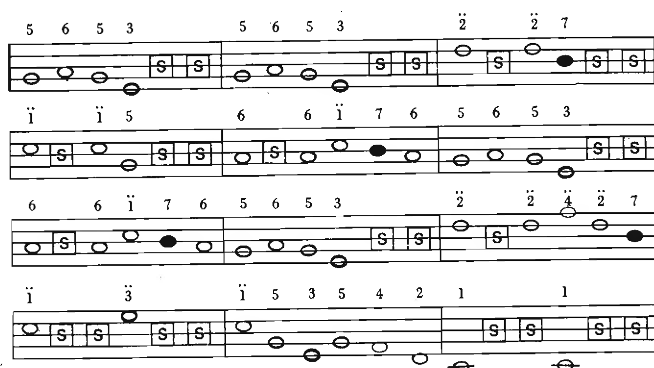
P1

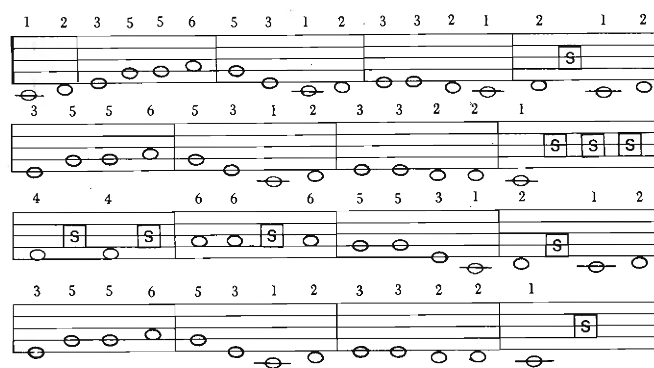
U1

440 99 0222

PUNTI DI FISSAGGIO

**Fig. 3/b - Schema di montaggio della scheda lato componenti.**




**Legenda: 1: violetto - 2: rosso - 3: marrone - 4: giallo - 5: verde - 6: blù - S: spazio - 7: nero - ∅: nota bassa.**

**Fig. 4 - Pentagrammi di alcuni motivi già memorizzati nel componente.**

girate la manopola selettrice gialla sulla posizione "PLAY" e agendo sulla tastiera colorata potrete suonare la serie di 14 note.

3. Qualsiasi motivo da voi suonato può essere memorizzato semplicemente ruotando la manopola selettrice gialla su "RECORD". Se registrate uno dei brani musicali contenuti nel libretto, incontrando sul pentagramma il sumbolo "5", dovrete premere il pulsante banco "SPACE" tante volte quante è indicato. Per riascoltare automaticamente il motivo ruotate la manopola selettrice gialla su "PLAY BACK" premendo un qualsiasi tasto colorato della tastiera. La memoria ha la capacità di registrare sino ad un totale di 96 note e spazi.

4. Per ascoltare uno degli otto motivi già memorizzati, che troverete su questo libretto, ruotate la manopola selettrice gialla sulla posizione "AUTO" e premete il tasto colorato che ha lo stesso numero del brano musicale.

Infine, per agevolare coloro che volessero comporre dei motivi, ovviamente disponendo del Play Jim, pubblichiamo alcuni motivi in Fig. 4. Come si può notare, sono riportate le note componenti il brano musicale, il numero del tasto abbinato alla nota, la disposizione degli spazi da intercalare tra le note (lo spazio si introduce premendo il pulsante bianco di space) ed il numero (in cornice quadrata) del tasto da premere in AUTO per ascoltare l'intero brano.

### MODALITA' D'ACQUISTO

Il gioco elettronico presentato è fornito dall Micro Kit in offerta speciale in occasione delle feste natalizie, già montato e funzionante alprezzo di L. 33.000 IVA compresa.

Esso può essere ordinato semplicemente inviando richiesta scritta (senza anticipare alcuna somma a: Micro Kit Casella Postale 311-43100 PARMA.

Pagherete l'importo di cui sopra (più le spese di spedizione) al ricevimento del pacco.

Per le modalità d'acquisto vedere l'ultima pagina della rivista.

# IL MODO PIU' SICURO DI TROVARE LAVORO?
# IMPARARNE UNO.
## (Tecnico elettronico TV, per esempio.)




Se cerchi lavoro, ma non un lavoro qualunque, ecco quello che devi fare. Seguire il nuovo Corso di Elettronica Radio TV Scuola Radio Elettra e diventare padrone di una delle professioni più moderne, più interessanti, più richieste. Imparerai tutto sui circuiti elettrici ed elettronici nel modo più semplice e insieme più approfondito, perché il metodo di insegnamento per corrispondenza Scuola Radio Elettra si basa soprattutto sulla pratica (più di 80 esercitazioni e montaggi sperimentali!). Impari comodamente a casa tua utilizzando le apparecchiature e gli strumenti forniti dalla Scuola con i quali realizzi un moderno laboratorio che rimane di tua proprietà. Dopo di che puoi scegliere tra lavorare in proprio come tecnico tv o impiegarti nei diversi settori industriali dove sono continuamente richiesti gli specialisti in elettronica come te. Spedisci il tagliando. Riceverai, gratis e senza impegno, una dettagliata documentazione a colori.



**Scuola Radio Elettra**
**Via Stellone 5/P67 •10126 Torino**
**Da trent'anni insegna il lavoro.**

*PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO*

**SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/P67 10126 TORINO**
Contrassegnate con una crocetta la casella relativa al corso o ai corsi che vi interessano.

- ☐ Elettronica radio TV (novità)
- ☐ Radio stereo
- ☐ Televisione bianco e nero
- ☐ Televisione a colori
- ☐ Elettrotecnica
- ☐ Elettronica industriale
- ☐ Amplificazione stereo
- ☐ Alta fedeltà (novità)
- ☐ Fotografia
- ☐ Elettrauto
- ☐ Programmazione su elaboratori elettronici
- ☐ Disegnatore meccanico progettista
- ☐ Esperto commerciale
- ☐ Impiegata d'azienda
- ☐ Tecnico d'officina
- ☐ Motorista autoriparatore
- ☐ Assistente e disegnatore edile
- ☐ Lingue
- ☐ Sperimentatore elettronico
- ☐ Dattilografia (novità)
- ☐ Disegno e pittura (novità)
- ☐ Cosmesi (novità)

Nome ____________________

Cognome ____________________

Professione ____________________ Età ______

Via ____________________

____________________ N. ______

Località ____________________

Cod. Post. __________ Prov. ____________________

Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avvenire ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)




# MINI

di Filippo Pipitone

**In questo articolo viene descritto un ricevitore FM Hi-Fi in cuffia dalle prestazioni eccezionali, grazie all'impiego di un nuovo circuito integrato (decoder) in grado di fornire in uscita un segnale stereo con una tensione di alimentazione di soli 9 V. La potenza d'uscita su un carico di 32 Ω (cuffia) è di 500 mW per canale.**

Ma vediamo ora in questa breve introduzione che cosa è la "Stereo-fonia" questa tanta pubblicizzata Hi-Fi. È noto, che nella ricezione dei suoni, per avere una "sensazione stereo", si richiedono almeno due informazioni. Questi due canali audio vengono comunemente denominati canale "destro" (abbreviato con la lettera R) e canale "sinistro" (lettera L). Teoricamente, per la trasmissione di queste due informazioni occorrerebbero due distinti trasmettitori, uno per il contenuto del canale destro, e l'altro per il conte-

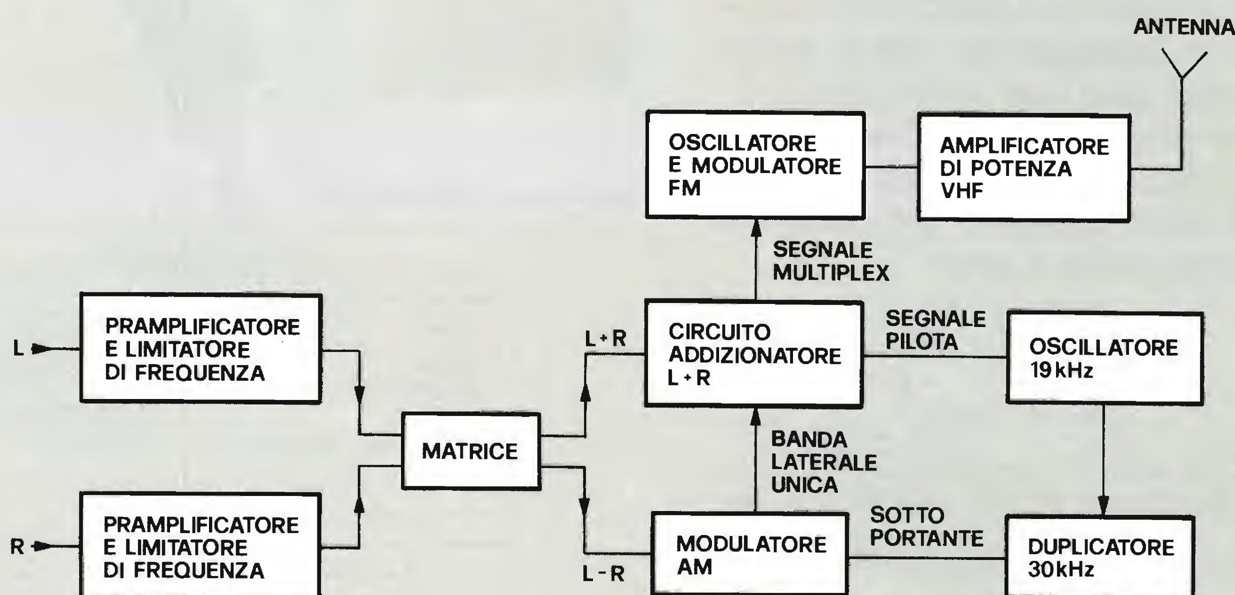


Fig. 1 - Schema di principio un TX stereo.

# RICEVITORE FM STEREO

nuto del canale sinistro. Questa soluzione, ovviamente, risulterebbe costosa e non sarebbe compatibile con la normale ricezione. Difatti, quando si pensò di trasmettere l'informazione stereo, mediante un unico trasmettitore, la prima caratteristica imposta a questo sistema, fu quella della cosiddetta compatibilità: compatibilità significa anche in questo caso come in televisione (per il colore) che un ricevitore monofonico sintonizzato su una emittente stereofonica possa fornire normalmente la riproduzione monofonica della stessa. Naturalmente dev'essere possibile anche il contrario cioè che un ricevitore stereofonico sia in grado di riprodurre, non solo una trasmissione stereofonica ma anche una normale trasmissione monofonica. Tra i vari sistemi di compatibilità, la Commissione Federale della Telecomunicazioni (FCC) scelse quello che prevedeva la trasmissione contemporanea della somma dei due canali (L + R) e della loro differenza (L — R). La somma e la differenza del contenuto dei canali, destro e sinistro, vengono combinate in un unico segnale detto multiplex (MUX).

Il segnale multiplex andrà poi a modulare in FM la portante di un trasmettitore stereofonico. La figura 1 illustra lo schema di principio di un trasmettitore stereo fonico. Il segnale destro (R) e il sinistro (L) dopo aver subito una preenfasi e una limitazione di frequenza fino a 15 kHz, vengono applicati ad una matrice, la quale le elabora. In uscita, si hanno rispettivamente la somma del segnale destro e sinistro (L + R) e la loro differenza (L — R). Il segnale-somma (L + R) viene applicato direttamente allo stadio sommatore. Il segnale differenza (L — R) và invece a modulare in AM una sottoportante a 38 kHz. In seguito a questa modulazione si ottengono bande laterali comprese tra 23 e 53 kHz. Per ridurre l'ampiezza complessiva, la sottoportante a 38 kHz, viene soppressa e di conseguenza verranno applicate allo stadio-sommatore soltanto le bande laterali. Lo spettro di frequenza occupato da questi segnali viene illustrato in figura 2/a. Evidentemente, il ricevitore stereofonico per ricevere le bande laterali (L —R) ha bisogno della portante a 38 kHz, soppressa in trasmissione. Un primo problema che si pone quindi al ricevitore è quello di poter rigenerare un segnale a 38 kHz avente la stessa frequenza e la stessa fase della portante a 38 kHz soppressa in trasmissione. In televisione, è noto, si pone un problema analogo in quanto il segnale di crominanza viene trasmesso con la portante soppressa, e il televisore a colori, per poter ricavare da esso (più precisamente dalle bande laterali) i due segnali di differenza di colore R-Y e B-Y ha bisogno di ripristinare la portante a 4,43 MHz (detta sottoportante) con la stessa frequenza e la stessa fase di quella soppressa dal trasmettitore. In televisione sappiamo che per agevolare questo compito viene trasmesso, a frequenza di riga un treno di oscillazioni (10 in tutto) avente la stessa frequenza e la stessa fase della portante soppressa in trasmissione. Questi treni di oscillazioni (burst) servono appunto a sincronizzare in frequenza e in fase la portante a 4,43 MHz, rigenerata nel televisore, che servirà ai demodulatori sincroni, per rivelare i due segnali di differenza di colore R-Y e B-Y. Un sistema analogo viene usato nel ricevitore stereofonico per la portante a 38 kHz soppressa in trasmissione. In questo caso, al posto del burst della TVC, viene trasmesso un segnale continuo (segnale pilota) di ridot-




**Mini ricevitore FM stereo a realizzazione ultimata completo di cuffia, si noti la compattezza dell'apparecchio.**

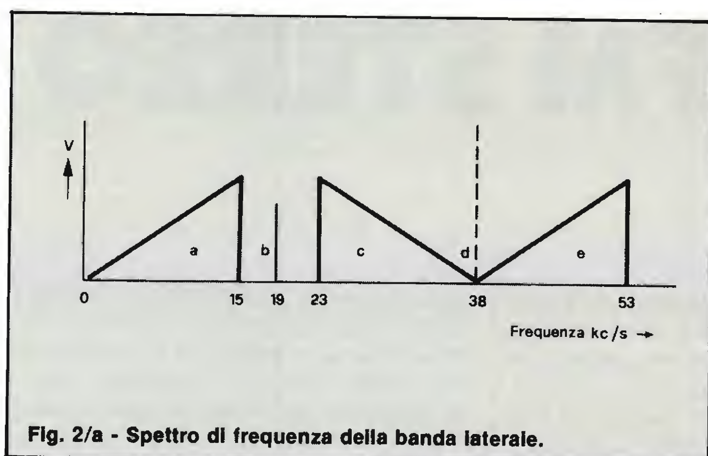


Fig. 2/a - Spettro di frequenza della banda laterale.

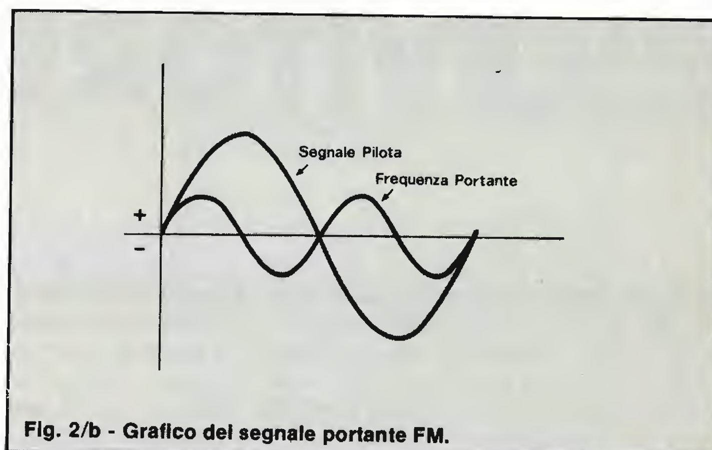


Fig. 2/b - Grafico del segnale portante FM.

ta ampiezza con frequenza di 19 kHz. Come si vede, il segnale pilota corrisponde esattamente alla metà della frequenza della sottoportante (38 kHz). Lo standard FCC specifica inoltre che il fianco positivo del segnale della sottoportante a "38 kHz" debba intersecarsi sempre con il punto di passaggio per lo "0" del segnale-pilota come appunto illustrato in figura 2/b. Come risulta dalla figura 2/a nello spettro delle frequenze trasmesse il segnale-pilota è sistemato in una zona priva di segnali, e di conseguenza sarà molto facile eliminarlo all'atto della ricezione, per esempio mediante un circuito accordato. L'inviluppo completo che va da "0" a 53 kHz viene chiamato segnale multiplex (MUX). È questa grandezza che va a modulare in frequenza la portante del trasmettitore. La deviazione di frequenza della portante (Af) prodotta dal segnale-pilota rappresenta il 10% della massima deviazione, il rimanente 90% di escursione viene occupato dalle bande laterali rispettivamente somma (L + R) e differenza (L — R).

Analiticamente, il segnale stereo multiplex (MUX) può essere indicato dalla seguente espressione:

$V_{MUX} = L(t) + R(t) + [L(t) - R(t)]$
$\text{sen}\ \omega s t + V_p\ \text{sen}\ {}^1/_2\ \omega s t.$

nella quale
L (t) = segnale canale sinistro;
R (t) = segnale canale destro;
ω s = 2 · 38.000
rad/sec = velocità angolare della sottoportante,

## RICEVITORE MONOFONICO

In un normale ricevitore FM monofonico, il discriminatore è seguito da un filtro di deenfasi; ciò, è noto, serve a compensare l'effetto di preenfasi introdotto nel segnale audio al trasmettitore. Si sa che il filtro deenfasi al trasmettitore si rende necessario allo scopo di migliorare il rapporto segnale-disturbo. In base alle norme standard CCIR, sia i filtri di preenfasi che quelli di deenfasi, devono avere una costante di tempo pari a 50 μsec. Ciò significa in altre parole, che il filtro di deenfasi deve introdurre una attenuazione di 6/dB ottava al di sopra dei 3180 Hz. Quando un ricevitore FM monofonico viene sintonizzato il segnale multiplex ricevuto, prima di raggiungere l'amplificatore audio dovrà passare questo filtro, ciò produrrà una attenuazione di circa 20 dB alle frequenze intorno ai 38 kHz. Pertanto potranno passare indenni soltanto le basse frequenze della gamma, come risulta dalla figura 2/a. Questo spettro di frequenze non è altro che il segnale-somma (L + R) contenente l'informazione del canale sinistro e destro.

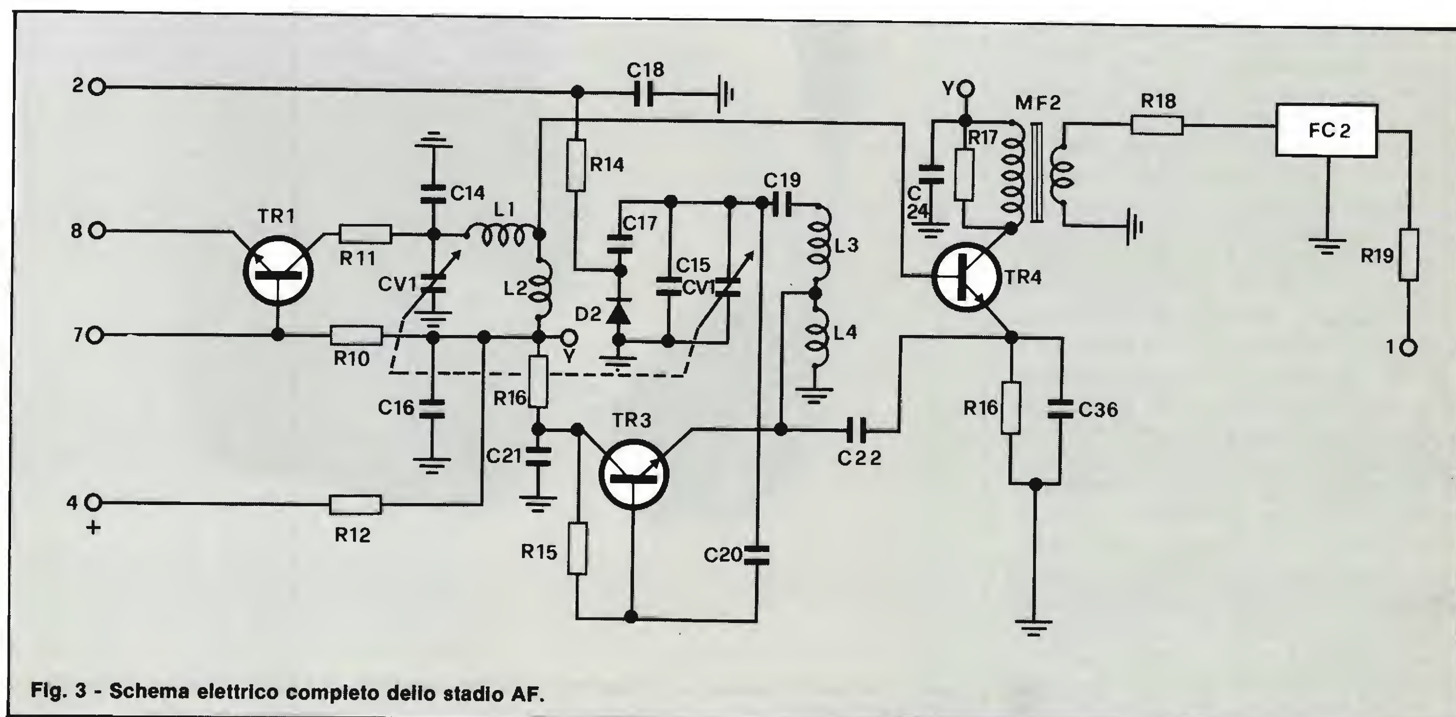


Fig. 3 - Schema elettrico completo dello stadio AF.

## ELENCO COMPONENTI

| | |
|---|---|
| R1-R2 | |
| R12 | = 22 Ω |
| R3 | = 1,5 kΩ |
| R4-R6 | = 10 Ω |
| R5-R27 | |
| R29 | = 5,1 k |
| R7 | = 1 kΩ |
| R8-R15 | = 47 kΩ |
| R9 | = 560 kΩ |
| R10 | = 150 kΩ |
| R11 | = 82 Ω |
| R13-R18 | = 10 kΩ |
| R14 | = 100 kΩ |
| R16-R30 | = 8,2 kΩ |
| R17 | = 18 kΩ |
| R19 | = 47 Ω |
| R20-R21 | = 330 Ω |
| R22 | = 390 kΩ |
| R23 | = 82 kΩ |
| R24 | = 4,7 kΩ |
| R25-R26 | = 3,3 kΩ |
| R28 | = 330 kΩ |
| R30 | = 8,2 kΩ |
| R31 | = 120 Ω |
| R32 | = 12 kΩ |
| C1-C2 | = 47 μ F - 10 Vl |
| C3 | |
| C30-C35 | = 100 μ F - 16 Vl |
| C4-C6 | |
| C21-C38 | = 10 nF |
| C5-C9 | |
| C36 | = 1 nF |
| C7 | = 0,47 μ F - 12 Vl |
| C8 | = 0,22 μ F - 12 Vl |
| C10-C11 | |
| C12-C31 | |
| C32-C33 | |
| C34 | = 10 μ F |
| C13-C16 | |
| C24-C25 | |
| C26 | = 22 nF |
| C14 | = 22 pF |
| C15 | = 18 pF |
| C17-C20 | = 5,6 pF |
| C18-C28 | |
| C39 | = 47 nF |
| C19-C37 | = 300 pF |
| C23 | = 100pF |
| C27 | = 47 pF |
| C29 | = 1 μ F - 12 Vl |
| D1 | = IN4148 |
| D2 | = IN4148 |
| D3 | = IN4148 |
| TR1 | = BF369 |
| TR2 | = BC238 |
| TR3 | = BF369 |
| TR4 | = BF369 |
| TR5 | = BC238 |
| TR6 | = BC327 |
| IC1 | = LM386N |
| IC2 | = LM386N |
| IC3 | = TA7323 |
| IC4 | = TDA1220A |
| LD1 | = led rettangolare rosso |
| LD2 | = led rettangolare rosso |
| MF1 | = media 10,7 MHz colore rosa |
| MF2 | = media 10,7 colore arancio |
| CV1 | = cond. variabile per FM |
| FC1 | = filtro ceramico BF PW2 |
| FC2 | = filtro ceramico da 10,7 MHz |
| L1 | = 5 spire in aria diametro 4 mm. |
| L2 | = 2 spire in aria ∅ 4 mm. |
| L3 | = 4 spire in aria diametro 4 mm. |
| L4 | = 3 spire in aria ∅ 4 mm. |
| J1 | = presa jack stereo per CS |
| S/M | = deviatore a slitta mono-stereo |
| CH1 | = induttanza da 10 μH |
| CH2 | = induttanza da 22 μH |
| B1/B2 | = pile da 9 V |

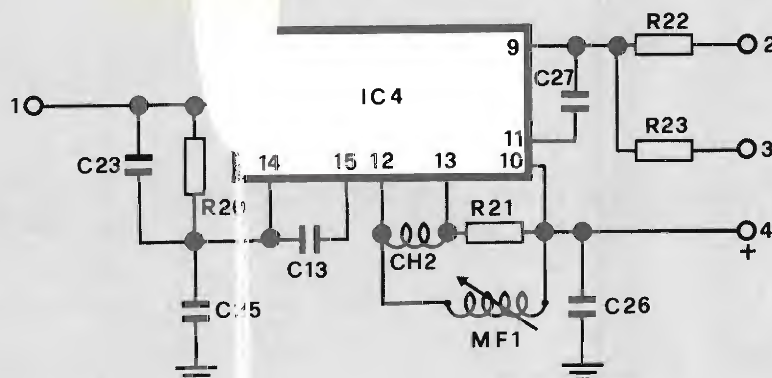


Fig. 4 - Schema della sezione MF (10,7 MHz).

## RICEVITORE STEREOFC NICO

Il ricevitore stereofonicc è costituito essenzialmente da tre sezio i: A) La sezione r.f.; B) La sezione d codificatrice stereo; C) Gli stadi audio d'uscita. La sezione r.f. è costituita in li ea di principio da un sintonizzatore, da n amplificatore f.i. e da un discriminatc e di frequenza. Come si vede, questa se one non differisce fondamentalmente c quella di un comune ricevitore FM m ofonico. La sezione r.f. è seguita dal odificatore stereo vero e proprio. Qu ne il ripristino della portante a 38 soppressa in trasmissione e successi a "tensione" fornita dal discrimin. i frequenza vengono ricavati i due segnali audio rispettivamente del canale destro e del canale sinistro che verranno amplificati con l'aiuto di comuni amplificatori B.F. separati. Per recuperare dal segnale multiplex l'informazione del canale rispettivamente destro e sinistro, attualmente vengono impiegati i due tipi di decodificatori, e precisamente: A) Decodificatori del tipo dime-division multiplex nei quali vengono applicati contemporaneamente al rivelatore il segnale multiplex completo e la portante a 38 kHz rigenerata nel ricevitore; B) Decodificatori del tipo frequency-division multiplex con matrice, nei quali vengono applicati al rivelatore solo le bande laterali (L — R) e la

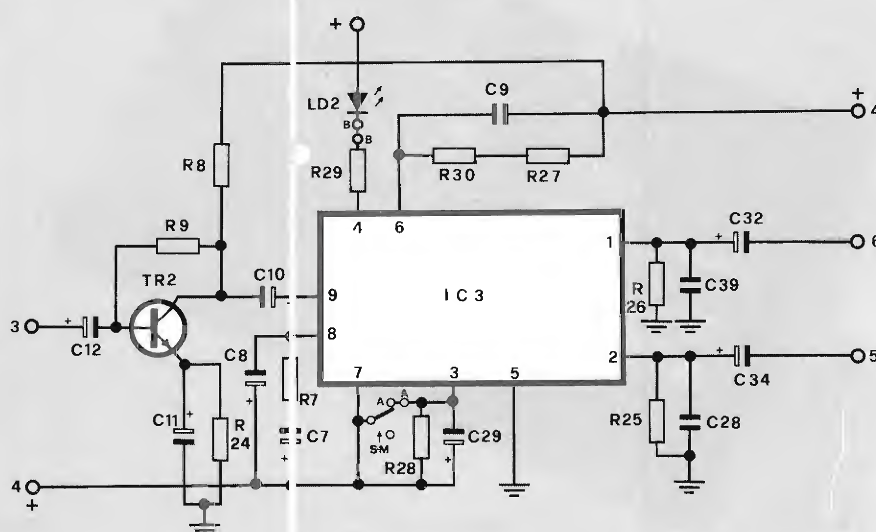


Fig. 5 - Schema elettrico del decoder HI-FI.

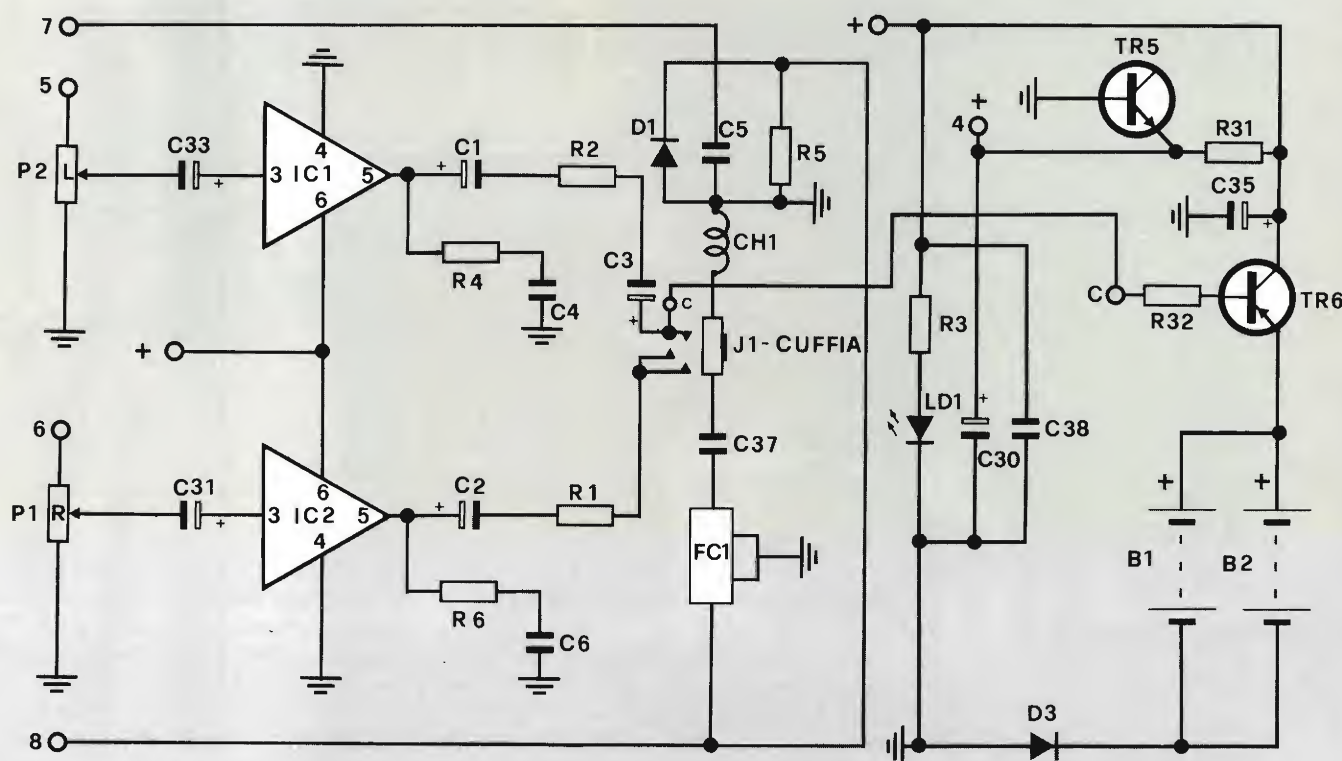



Fig. 6 - Stadi di BF relativi al canale destro e sinistro.




Vista interna del miniricevitore FM stereo a realizzazione ultimata.

portante rigenerata dal ricevitore. In entrambi i casi, il problema fondamentale è quello di ripristinare nel ricevitore un segnale a 38 kHz avente la stessa frequenza e la stessa fase della portante soppressa in trasmissione.

## CIRCUITO ELETTRICO DELLA SEZIONE AF

In figura 3 viene dato lo schema elettrico completo dello stadio AF. Il segnale captato dall'antenna (il filo della cuffia) giunge ad un preamplificatore RF accordato. Tale stadio, ha il transistore, TR1, collegato con la base in comune; la configurazione detta ha l'ingresso a bassa impedenza, quindi meglio si adatta ai captatori per VHF. Lo stadio, non solo offre un guadagno, ma preseleziona i segnali, migliorando la selettività grazie al circuito oscillante L1-C14-CV1. Il segnale prescelto, passa al convertitore che impiega il TR2 e la relativa circuiteria. Tale stadio, in pratica accomuna tre funzioni diverse: amplifica il segnale che gli giunge, genera un secondo segnale oscillando, ed infine miscela il segnale che proviene dallo stadio precedente con quello locale,

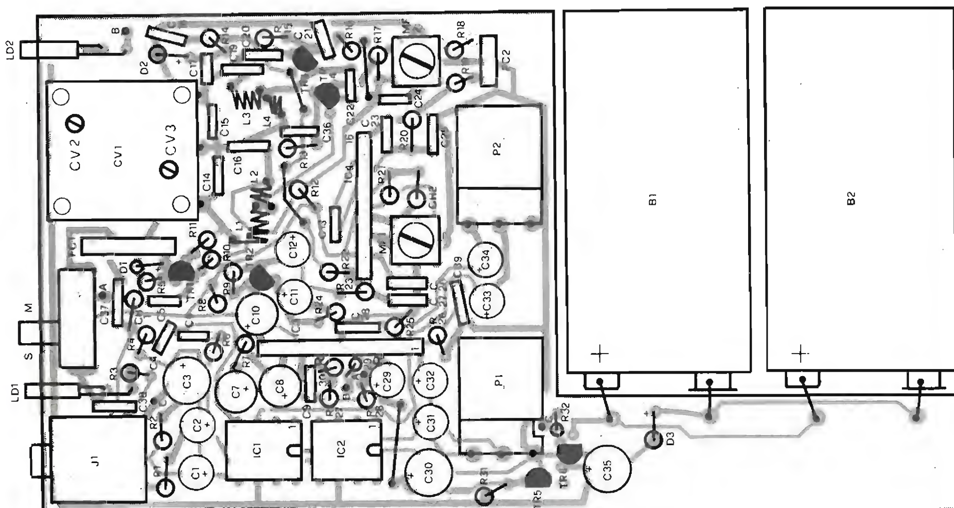


Fig. 7 - Disposizione pratica dei componenti.

dando luogo ad un terzo segnale detto di "media frequenza" che da il valore di 10,7 MHz. Il lettore, se non è bene addentro alle cose dell'elettronica si chiederà perchè si segua questa procedura, ed è presto detto; un segnale dalla frequenza fissa, come quello da 10,7 MHz, appunto, può essere amplificato più facilmente di uno variabile; degli stadi relativamente semplici possono dare un guadagno molto elevato.

## CANALE FM

La figura 4 illustra lo schema della sezione a media frequenza (10,7 MHz), come si può notare si è tenuto conto della selettività dell'apparecchio infatti per questo stadio a differenza di molti ricevitori commerciali è stato impiegato un circuito integrato dalle elevate prestazioni in grado di soddisfare pienamente quanto previsto in fase di progettazione. L'IC usato è il nuovo canale AM/FM dell'SGS il TDA 1220A che nel nostro caso viene utilizzato solo a metà (sezione FM).

## DECODER STEREO

La figura 5 mostra lo schema elettrico del decodificatore stereofonico. Come si nota si tratta di un IC molto diverso da altri decoder appartenenti alla stessa famiglia, infatti si presenta in contenitore lineare del tipo SIL a 9 pin ed è in grado di agganciare il segnale stereo anche con tensione di alimentazione molto bassa. Un altro vantaggio di questo decoder è che non richiede alcuna operazione di taratura a condizione che si impieghino materiali da noi descritti sull'elenco componenti.

## GLI STADI DI BF

In figura 6 viene dato il circuito elettrico relativo ai due canali di BF come si vede sono stati utilizzati due amplificatori veri e propri a IC (2 x LM386N) con il vantaggio di ottenere una assoluta compattezza dell'intero montaggio e di un'ottima riproduzione in cuffia.

## MONTAGGIO PRATICO

Il montaggio pratico dei mini ricevitori Hi-Fi non risulta molto complesso tuttavia è consigliabile seguire con molta attenzione la figura 7 che riproduce la serigrafia della disposizione pratica dei componenti, mentre la figura 8 dà il circuito stampato visto dal lato rame a grandezza naturale.




Vista in primo piano del ricevitore FM stereo.

Si raccomanda come al solito di rispettare la polarità dei transistori, diodi elettrolitici e la tacca di riferimento degli IC; perchè sono queste sviste che spesso sono causa di insuccessi da parte di alcuni lettori, quindi maggiore sarà la cura del montaggio maggiori saranno le possibilità di funzionamento immediato.

## TARATURA DEL RICEVITORE HI-FI

La messa a punto del mini ricevitore Hi-Fi è analoga di quella di ogni altro

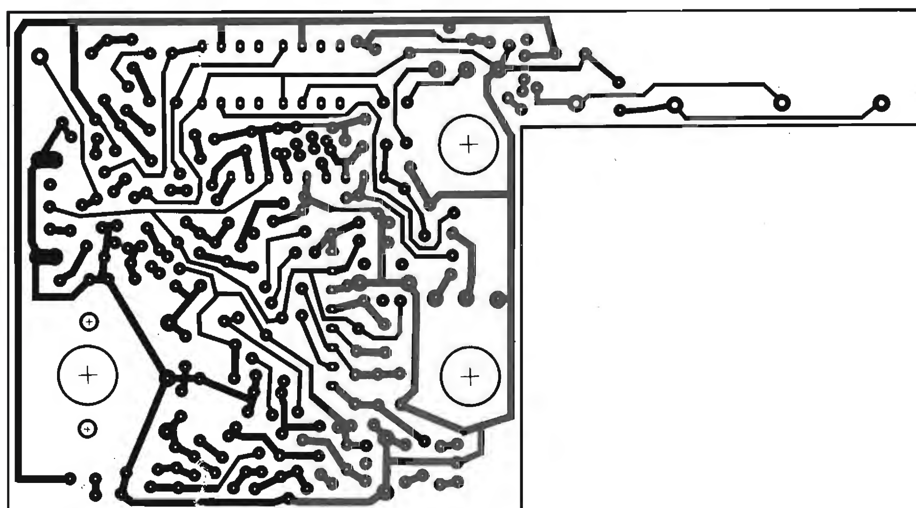


Fig. 8 - Circuito stampato in scala 1 ÷ 1.

ricevitore FM. Senza andar troppo sul sottile servono soltanto due strumenti: un generatore di segnali FM ed un misuratore d'uscita; da collegare al posto della cuffia che può essere sostituito da un comune tester funzionante su di una scala in dB. Dopo aver ben riscontrato che il ricevitore sia perfetto, che non vi siano lacune, inversioni di collegamento o altri errori, lo si accenderà, tramite l'inserimento dello spinotto sulla presa della cuffia.

Si accenderà anche il generatore, attendendo il tempo di preriscaldamento eventuale, o lo si regolerà per l'uscita a 10,7 MHz. Questo segnale, tramite un condensatore da 1.000 pF circa, sarà applicato all'emettitore del TR3, eventualmente con un puntale "miniclip" a molla. In queste condizioni, si regoleranno i nuclei dei trasformatori-filtro di media frequenza MF1-MF2. La regolazione tenderà ad ottenere il massimo volume sonoro all'uscita o la massima deviazione dell'indicatore d'uscita. Man mano che il segnale indicato aumenta, si agirà sull'attenuatore del generatore di segnali. I nuclei dei trasformatori vanno regolati in alterantiva, tornando subito alla posizione primiera se il segnale anzichè aumentare diminuisce. Ora si staccherà la connessione dall'emettitore del TR3 e la si porterà all'antenna. La frequenza del generatore sarà regolata su 88 MHz, ed anche l'indice di sintonia del ricevitore sarà portato su tale valore. Tramite un cacciavite antinduttivo (in plastica) si correggerà la spaziatura della L3 sino ad udire il segnale abbastanza forte e chiaro. Durante questa operazione, si deve essere cauti e precisi; una spaziatura in eccesso dovrà essere subito corretta, con la delicatezza del caso. Ora, si attenuerà al massimo (o quasi) il generatore e si ricercherà il maggior segnale agendo sulla spaziatura delle spire della bobina L1.

Valgono le stesse raccomandazioni riportate in precedenza.

Ruotare la sintonia su 108 MHz, e regolato il generatore per la medesima frequenza, ora, sempre con il cacciavite in plastica, si ruoterà il trimmer del condensatore variabile CV2 (vedi figura 7) sino ad udire il segnale, quindi il trimmer CVE (vedi figura 7) sino a poter leggere il massimo dell'uscita. Le operazioni indicate devono essere ripetute nella sequenza detta, eventualmente, più volte: il rendimento nella gamma FM ottenuto in seguito dall'apparecchio, dipende dalla cura e dalla pazienza applicata in questa fase del lavoro.

Il circuito stampato può essere richiesto alla nostra redazione al prezzo di L. 4.000, come pure l'integrato TN 7323 a L. 10.000.




*Lo spazio che segue è posto gratuitamente a disposizione dei lettori, per richieste, offerte e proposte di scambio di materiali elettronici – I testi devono essere battuti a macchina o scritti in stampatello – non è possibile accettare recapiti come caselle postali o fermo posta – Non si accettano testi che eccedono le 40 parole – Inserzioni non attinenti all'elettronica saranno cestinate – Ogni inserzione a carattere commerciale-artigianale, è soggetta alle normali tariffe pubblicitarie e non può essere compresa in questo spazio – La Rivista non garantisce l'attendibilità dei testi, non potendo verificarli – La Rivista non assume alcuna responsabilità circa errori di trascrizione e stampa – I tempi di stampa seguono quelli di lavoro grafico, ed ogni inserzione sarà pubblicata secondo la regola del "primo-arriva-primo-appare". Non sarà presa in considerazione alcuna motivazione di urgenza, stampa in neretto e simili. Ogni fotografia che accompagni i testi sarà cestinata.*
*I testi da pubblicare devono essere inviati a: J.C.E. "Il mercatino di Sperimentare" - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano).*

*Le richieste dei Kit senza indirizzo o recapito telefonico vanno indirizzate alla Redazione di Sperimentare.*

**VENDO:** 960 resistenze 45 valori più cassettiera L. 30.000, libro 300 circuiti di elektor L. 10.000, alimentatore stabilizzato Lx332 5 - 30 V 0-3A completo di amperometro, voltmetro e scatola L. 60.000, 190 integrati misti nuovi al migliore offerente.
Dicencio Claudio - Via Frentana, 86 - 66043 Casoli (CH)

**VENDO:** linea yaesu perfetta TX RX incluso 11 mt più 45 più telaio per 144 in RX prezzo 800 k L.
Telefonare solo in ore serali.
Cappellari Alberto - Via A. Boito, 37 - 44100 Ferrara - Tel. 0532/95984

**Tecnico** in elettronica digitale e analogica disponendo tempo libero accetterebbe lavori di assemblaggio o e/o collaudo da esemguire presso il proprio.
Giuliani Gianpaolo - Via N. Sauro, 26 - 20052 Monza (MI) - Tel. 039/732483

**VENDO** per mancanza di tempo libero ZX80 Sinclair GKRAM con uscita per espansione fino a 64K alimentatore cavi audio e video istruzioni italiano, inglese, imballo originale programmi vari L. 200.000 trattabili.
Menniti Michele - Via Timavo, 5 - 88046 Lamezia Terme (CZ) - Tel. 0968/26241 (ore 22)

**VENDO** trasformatori 12 V-go W L. 17.000 15 V 15 W L. 7.000, 4-8-12 V 10 W L. 7000 prova transistor diodi L'9000 Bing-Beng elettronico L. 15.000, interfono per motociclisti con micro prezzo L. 1500 Alimentatore stabilizzato 12 V 1 A con trasformatore L. 14.000.
Scarpi Cristiano - Via Salita Speroni, 1 - 16036 Recco (GE) - Tel. 731674

**VENDO** tast. yamaha PS-3 portatile 31/2 ottave 9 effetti (piano, cembalo, vibrafono, ecc) 4 ritmi e/o accomp. automalim. pile/rete L. 250.000. Auto radio oc. prof. 4 can + 1 ferrari 512BB L. 50.000 - Oppure cambio tutto con HP41CV.
Rizzo Marcello - Via Leuca, 113 - 73100 Lecce - Tel 0832/43279

**CAMBIO** piastra registrazione non amplificata Teac automatic reverse A4010S AR40S CM18 con frequenzimetro contattare ore serali 17-20.
De Angeli Luciano - Via Giudecca, 955/0 - 30123 Venezia - Tel. 31756

**VENDO** KTM2 più AIM65 BASIC 4k RAM assembler più scheda 16k Rockwell più DAIM compass con 2 floppy più scheda CBS1 o eprom prog. più KIM1 più LX286 RAM 8k tutto inusato e perfetto come nuovo chidesi 60% del prezzo ivato.
Colella Carlo - Via Girolamo del Santo, 15 - 35100 Padova - Tel. 608074

**VENDO** eccitatore PLL 88÷108 MHz premontato a L. 80.000 Boster 30 W a canale 7 bande a L. 45.000 compressore microfonico completo di contenitore alimentatore Vmeter L. 25.000 autoradio stereo 7-5 W a canale L. 40.000.
Schiavone Gaetano - Quart. S. Pio X, 42 - 71100 - 31387 Foggia

**VENDO** VIC 20 al miglior offerente TX TV 15 W RF ottimi a occasione TX FM da L. 350.000 a PLL generatore barre colori 10 possibilità di conescopi per TV private commutatore video 6 canali L. 700.000.
Piron Antonio - Via M. Gioia, 8 - 35100 Padova - Tel. 049/653062

**VENDO** 16 kbyte RAM per sinclair ZX81-80. Originale, due mesi di vita a L. 150.000.
Rizzo Giuliano - Via Fabbrica di Boara Pol., 13 - 45030 Rovigo - Tel. 0425/34739 sera o festivi

**VENDO** schemari app. transistor vol. 8÷18 schemari app. televisivi vol. 24÷45 schemari lavatrici vol. l÷6 ed. Celi tutti in blocco al prezzo di copertina pagato nuovi mai usati o cambio con microcomputer.
Colella Silvio - Via M. Marina, 420 - 30019 Sottomarina - Tel 041/491912

**VENDO** cauda acquisto sbagliato amplificatori operazionali 558 a L. 1500 cad. dispongo 100 pezzi garantisco qualità e funzionamento Milano Andrea - Via Genova, 1 - 35100 Padova

**MIXER STEREO MODULARE 6 CH** miscelatore realizzato con tecnica modulare, particolarmente usato nelle stazioni delle radio locali. Prevede due ingressi fono, 2 ingressi micro e due ingressi linea. L. 180.000.

**MONITOR STEREO PER CUFFIA** stadio amplificatore formato da un integrato e due transistori finali. Può essere applicato tra amplificatore e stadio finale di potenza in qualsiasi amplificatore, il basso rumore è la sua caratteristica principale. L'alimentazione è duale di 15 - 0 - 15 V. L. 16.300.

**ALIMENTATORE 4 A** in grado di fornire all'uscita di tensione variabile da 7 a 26 Vc.c. con 4 A circa di corrente. Prevede l'uso di un circuito integrato e tre transistori di potenza. Viene fornito senza trasformatore. L. 15.000.

**MIXER MICROFONO 5 CH** è un "salid state" appositamente studiato per adattare microfoni di vario tipo, presenta agli ingressi una sensibilità variabile da 0,1 a 10 mV R.M.S. L. 48.000.

**MIXER STEREO MODULATORE 10 CH** miscelatore realizzato con tecnica modulare, particolarmente usato per esecuzioni musicali dal vivo. Prevede 2 ingresso fono, 2 ingressi micro e 6 ingressi linea. L.240.000. (Inviare anticipo L. 150.000).

**PROTEZIONE CASSE ACUSTICHE** apparecchio assai semplice, protegge gli altoparlanti degli impianti audio. È dotato di indicatori luminosi, che denunciano eventuali inconvenienti nel funzionamento del circuito di protezione. L. 19.000

**AUTOLIGHT** dispositivo di accensione automatica dei fari dell'auto in funzione della luminosità esterna in particolare quando si transita in galleria. L. 12.900.

**VENDO** nuovissimo misuratore di campo MC 20 prestel campo di misura I III IV V banda TV a L. 300.000 nuovissimo frequenzimetro con display a 5 cifre da 10 Hz a 260 MHz a L. 300.000.
Del Gaudio Antonio - Via Elio, 49 - 74100 Taranto - Tel. 099/373021

**VENDO** al 40% in meno rispetto ai prezzi riportati sul N. 41 di Elektor i seguenti circuiti stampati EPS 78041, 79073, 79073-1-2, 9967, 79006, 9985. Spese spedizione a parte.
Quarato Modesto - Via N. Colaianni, 12 - 70125 Bari - Tel. 080/419340

**VENDO** multimetro TT 20/B della N.L.S. controllato da micro processore misura a V in cc e DC resistenza conduttanza temperatura in F° e in C° capacimetro completo di sonde ed accessori L. 550.000.
Sticca Roberto - Via Corridoni, 9 - 14100 Asti - Tel. 0141/218403

**VENDO** stazione C.B. 23 ch con accessori al prezzo di L. 100.000. Vendo inoltre numeroso materiale elettronico, apparecchi di misura, riviste varie di elettronica. Per informazioni scrivere a :
Cotogni Stefano - Via D.L. Milani, 3 - 37060 Castel D'azzano (VR)

**VENDO** microcomputer ne formato dalle schede LX380 LX381 LX382 LX383 LX384 LX385 LX386 il tutto assemblato e funzionante a L. 450.000 vendo corso autodidattico Assembler IBM a L. 200.000.
Donato Nicola - Via Pigafetta, 37 - 10129 Torino - 584483

**CAMBIO** videogames atari più 7 giochi valore 750.000 più ZX80 8K ROM e 3K RAM valore circa L. 400.000 con computer tipo VIC 20 o simili.
Bottigelli Sergio - Via Nazario Sauro, 17 - 10064 Pinerolo (TO) - Tel. 0121/75427

**VENDO** schemi vari a prezzi concorrenziali, richiedete il catalogo inviando il vostro indirizzo con allegate L. 2000 a:
Zanchi Marco - Via Benaco, 27 - 20139 Milano - Tel. 538191

**VENDESI** schede hardware e programmi per ZX80/81. Per informazioni scrivere.
Carri Gianluca - Via Forlivese, 9 - 50065 Pontassieve (FI) - Tel. 055/8304677 dopo le ore 20.

**VENDO** ZX81 in perfette condizioni più 16 K di RAM più 10 nastri di giochi (new york, aliens, scacchi, etc.) più "Guida al Sinclair ZX81" per lire 300.000.
Leardi Patrizio - Via Vittorio Emanuele, 5 - 20050 Verano Brianza (MI)

**VENDO** computer sinclair ZX80/8k ROM 16 k RAM dotato di slow (funzionante come ZX81) completo di alimentatore, cavi KS1, manuali originali 8 programmi su cassetta (scacchi, defender, etc. il tutto a L. 500.000 trattabili.
Fiandanese Vito - Via Strada Campione, 4/N - 70126 Bari - Tel 080/338117 dopo ore 21

**VENDO** piano elettro-glinger profess. L. 450.000. Vendo componenti vari a Hobbisti e studenti dispongo tubi 2" per oscilloscopi prezzi modici. Telefonare ore pasti.
Pavese Armando - Via Cottolendo, 59 - 13051 Biella - 015/27353

**18 ENNE** mette a completa disposizione esperienza triennale più corso radiostereo S.R.E. per ditte o per privati in regione campania si assicura massima serietà. Tel. dalle 14,00 alle 17,00.
Papale Antimo - P.zza 1° ottobre, 4 - 81055 S.Maria C.V. (CE) - 0823/811468

**VENDO** radiocomando prop. Simprop 8/16 ricevitore, servi, carica batterie per detto, più 2 automodelli completi più ricambi vari più differenziale mai usato a L. 500.000 oppure cambio con microcomputer Z80 di nuova elettronica in ottimo stato.
Nonato Massimo - Via XX Settembre, 32 - 28010 Gargallo (NO) - Tel. 0322/955042 ore 20

**VENDO** "1000 giochi TV" più 3 rom con totale 60 giochi più accessori. Prezzo molto interessante.
Compro CB 5 W 6 CH solo se perfettamente funzionante. Pago fino a L. 50.000.
Mirko Gremes - V.le Mazzini, 62 - 38015 Lavis (TN) - Tel. 0461/40824 - 46433.

**VENDO** sinclair ZX80 (8k ROM, 4k RAM) manuale e alimentatore a L. 130.000 tratto zona di Firenze.
Gabrielli Franco - Via Del Soderello, 104 - 50019 Sesto Florentino (FI) - Tel. 055/4493141 ore ufficio.

**VENDO** per ZX80/81 espansioni memoria 4/16/32 K generatore di caratteri a L. 38.000 kit slow Kit per ZX80 L. 25.000 modulo porte I/O cassette giochi e utilità varie a L. 12.000 Pagamento anticipato.
Bassi Alberto - Via M. Bonavita, 35 - 47100 Forlì - Tel. 0543/24345

**CAMBIO** memoria vendo espansione ZX 16K usata ma funzionante a L. 90.000, Riparo espansione ZX 32K autocostruite per L. 50.000.
Vialetto Dante - Via Gorizia, 5 - 21053 - Castellanza (VA) - 0331/500713

**VENDO** ricetrasmettitore CB 80 canali AM/FM Polmar Colorado con rosmetro-wattmetro Polmar power/swr meter WA 300 ed antenna boomerang.
Gergomi Vittorio - Via C. Hajech, 45 - 20129 (MI) - Tel. 718477

**VENDO** R.T.X. C.B. elbex 40 più lineare Speedy RF 100 più VFO 26 - 30 MHz più filtro anti TVI, il tutto a L. 160.000.
Spini Giampaolo - Via Torino, 6 - 22070 Rodero (CO) - Tel. 031/984345 ore serali.

**CERCO** oscilloscopio funzionante a doppia traccia. Inviare le caratteristiche e marca con il relativo prezzo.
Ciacci Mario - Via Rocca D'Orcia - 53023 Castiglione d'Orcia (SI)

**ECO ROADSTAR RS 72** per auto, stereo, amplificato, usato pochissimo e imballato, vendo a L. 90.000 (listino L. 180.000) per cambio audo e impianto. Eventuali scambi con materiale elettronico. Prove a richiesta.
Rossello Osvaldo - Tel. 02/2550571

**OCCASIONE** a L. 30.000 centralina luci psichedeliche G.B.C. a L. 30.000 luce strobostopica mai usata professionale. A L. 30.000 videogioco b/n con pistola. A L. 5.000 cad. 3 faretti 60 W, inoltre a 13.000 gruppo 3 luci psichedeliche 60 W cad.
Sommariva Stefano - Via Frà Galgario, 6 - Milano - Tel 4076958 ore pasti.

**VENDO** personal computer ZX-81, 1 k RAM, alimentatore, manuale, registratore, cassette di software (originali), a L. 190.000.
Taddeucci Davide - Via V. Gioberti, 11 - 57013 Rosignano Solvay (LI) - Tel. 0586/763606

**VENDO** ZX81 (acquistato ottobre 1982) completo di alimentatore, manuali in inglese e italiano, 1 cassetta con tre programmi, imballo originale e garanzia il tutto perfettamente funzionante vendo a L. 230.000 non trattabili.
Mario Lauciello - Via Palizzi, 50 - 70033 Corato (BA) - Tel. 080/821965 dalle 14 alle 15

**ZX81 SINCLAIR** nuovissimo, mai usato (solo per verificarne il perfetto funzionamento) causa adempimento servizio militare, vendo, completo espansione da 16 K, due manuali di istruzine completi di programmi, cavetti di collegamento, cassetta giochi, il tutto in imballo originale a L. 400.000.
Passoni Giorgio - Via Dei Bognetti, 9 - 20141 Milano - Tel. 02/8496713

---

Inviare questo tagliando a: **J.C.E. Sperimentare - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B. (MI)**

**IL MERCATINO DI SPERIMENTARE**
(scrivere il stampatello)

SP 12/82

Cognome ______ Nome ______

Via ______ n° ______ C.A.P. ______

Città ______ Tel. ______

Firma ______ Data ______

# COMPANDER PER PIASTRA




**Il compressore espansore consente di diminuire il rumore di fondo e di ridurre il fruscio. Inserito in un circuito di registrazione permette di regolare sia il livello d'uscita sia il bilanciamento. L'apparecchio è costituito da un nuovo circuito integrato progettato nei laboratori della Telefunken siglato U401B. L'intero sistema è detto "HIGH-COM" non si tratta di un circuito alternativo al dolby ma di una innovazione circuitale che va oltre; infatti consente di diminuire il rumore di fondo di oltre 20 dB.**

**di Filippo Pipitone prima parte**

Ci sono due caratteristiche fondamentali decisive per l'efficienza e la qualità di un compander (compressor-expander): il grado di soppressione delle interferenze ottenibile nel rapporto segnale/rumore e la fedeltà di trasmissione. Quest'ultima caratteristica dovrebbe essere mantenuta anche se la regolazione complement re, a causa dell'allineamen o o della tolleranza dei cc mponenti, non può essere raggiunta. L'HIGH COM U401B è un circuito in egrato che offre prestazion cellenti rispetto a entr le esigenze suddette. P lo che riguarda la sopp ne del rumore, il co er HIGH COM elimina il rumore che si sovrappone a un'onda sinusoidale di circa 20 dB, il che significa che la potenza di rumore viene ridotta all'1% del valore che avrebbe senza l'impiego del compander. Naturalmente l'HIGH COM non falsifica il segnale trasmesso per sopprimere le interferenze ma conserva una fedeltà eccezionale della risposta. Occorre però distinguere tra le falsificazioni dovute all'allineamento complementare non preciso del compressor (limitatore) e dell'expander. Prove effettuate su un registratore a cassetta hanno dimostrato che il segnale elaboratoro dal compander HIGH COM presenta una infedeltà che rimane al di sotto del limite dell'udibile. Un'altra caratteristica importante necessaria per un sistema progettato per applicazioni consumer è l'immunità per quel che riguarda le tolleranze. L'HIGH COM realizza questa insensibilità in due modi: per prima cosa l'HIGH COM è basato su un principio circuitale per cui conta il rapporto tra i valori dei componenti e non le tolleranze dei valori assoluti. Inoltre, contrariamente ai companders sliding-band, l'HIGH COM è insensibile anche per quel che riguarda le tolleranze del canale di trasmissione.

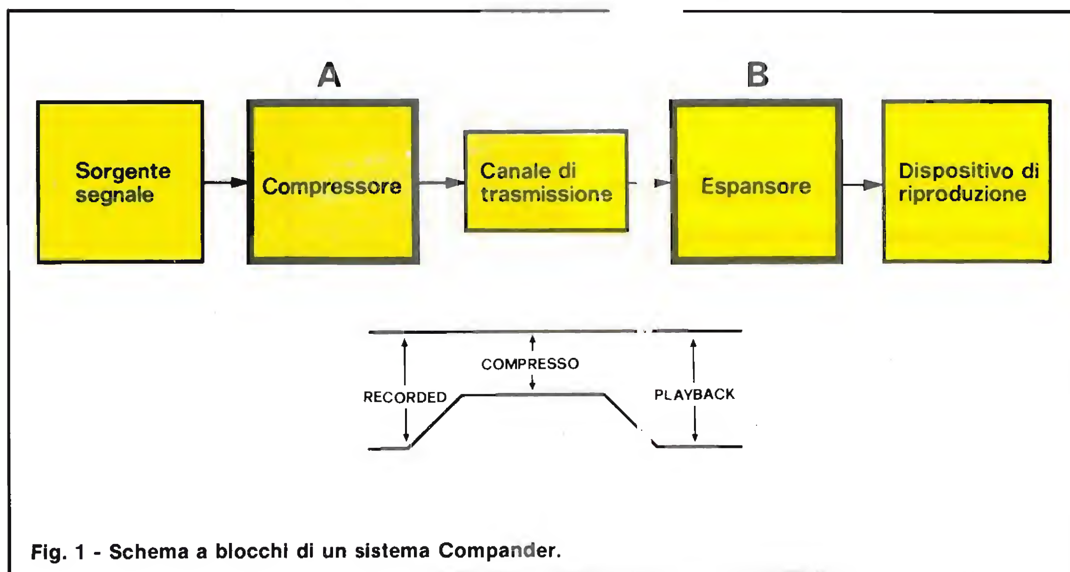



Fig. 1 - Schema a blocchi di un sistema Compander.

# DI REGISTRAZIONE STEREO

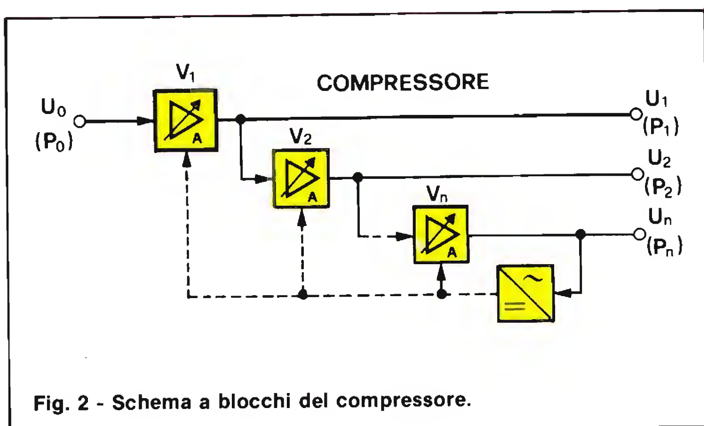



Fig. 2 - Schema a blocchi del compressore.

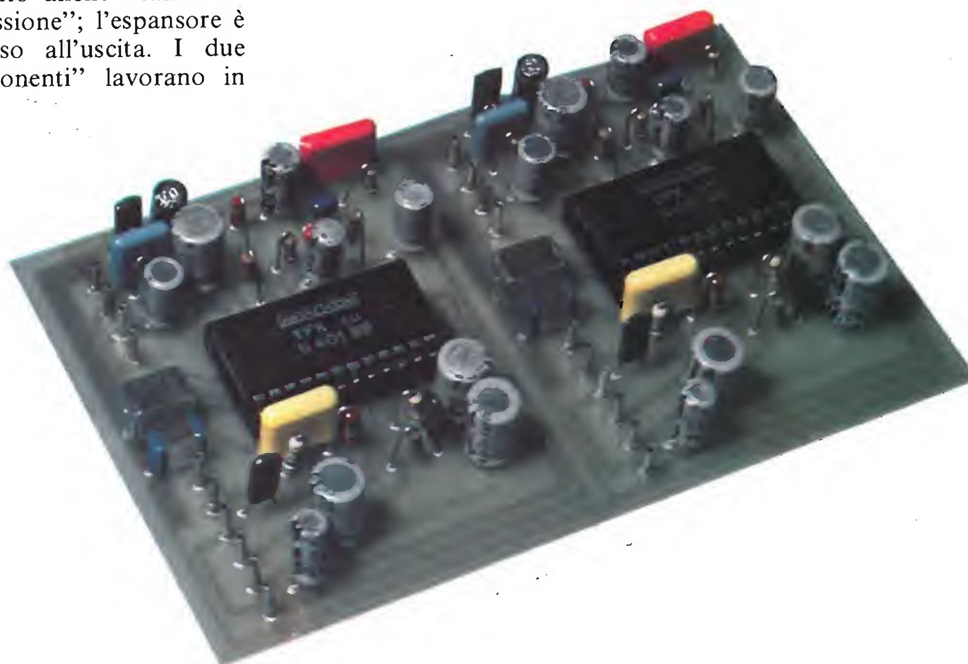
## FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA

Il "compander" (da compressore-espansore: compressor-expander è un dispositivo che serve a ridurre i disturbi sommati ad un segnale. I primi sistemi del genere risalgono ai lontani anni '30, quando ci si sforzava di migliorare la colonna sonora dei film, che risultava viziata da un fastidioso "fondo".

La situazione si presentava analoga verso la fine degli anni '60, all'introduzione dei registratori a cassetta. Per correggere il fruscìo prodotto dal nastro, venne elaborato il sistema compander "DOLBY" che sino ad oggi ha rappresentato il sistema più noto del genere. Con lo sviluppo delle applicazioni dell'Hi-Fi però, anche il sistema Dolby ha mostrato di non poter ridurre a sufficienza i rumori, in diverse applicazioni, quindi si è sentita la necessità di un sistema nuovo. La disposizione basilare di un sistema riproduttivo che ingloba un "componder" è mostrata dallo schema a blocchi di figura 1; per "sistema riproduttivo" s'intendono tutti i componenti, i dispositivi e le connessioni che si trovano tra una sorgente e il riproduttore, quindi, in un'apparecchiatura audio, tutto ciò che è compreso tra un microfono (o un lettore di nastri) e l'altoparlante, includendo i dispositivi di memorizzazione, ove siano presenti. Il "compander" è formato da due circuiti che possono essere visti come "componenti" separati. Il compressore si trova all'ingresso del sistema riproduttivo, detto anche "canale di trasmissione"; l'espansore è connesso all'uscita. I due "componenti" lavorano in modo complementare, nel senso che esercitano un'azione eguale ma opposta. In linea puramente teorica, quindi, un segnale che attraversi i due subsistemi dovrebbe rimanere, nella sostanza invariato. Al contrario, se il segnale è trattato da un solo settore dell'apparecchiatura, subisce un'ampia modifica. Per esempio, un fruscìo sovrapposto ad un segnale audio, che passa attraverso al compressore, è limitato in ampiezza così come il segnale. Se con opportuni accorgimenti tecnici il successivo espansore incrementa solo l'ampiezza dei segnali audio, in tal modo si ottiene un mutato rapporto segnale-rumore, con il primo che è ingigantito rispetto al secondo. Le cose non sono ovviamente tanto semplici, ma il principio è di per sè valido, se il compressore è collocato subito a valle della sorgente dei segnali e l'espansore subito prima del riproduttore.

Seguendo il principio, si può dire che un compander ideale debba soddisfare due requisiti fondamentali:
1) il sistema deve sopprimere efficacemente i disturbi.
2) Sul segnale non deve essere introdotta alcuna modifica.

Dai requisiti detti si possono derivare le singole esigenze che un buon "compader" deve soddisfare, e che sono alla base delle specifiche:
1) per poter sopprimere efficacemente i disturbi, il sistema deve poter effettuare una compressione (e successivamente un'espansione) sufficientemente elevata.
2) Il compressore della dinamica, e l'espansore, devono essere esattamente complementari, perchè se il funzionamento non è tale, si ha un'alterazione del segnale utile.
3) Il comportamento deve essere conservato anche nel ca-



Aspetto della basetta master a realizzazione ultimata.

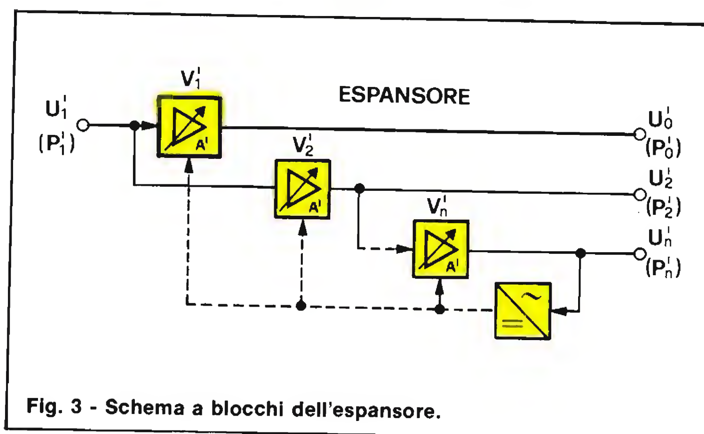



**Fig. 3 - Schema a blocchi dell'espansore.**

so che vi sia una differenza tra il livello di registrazione e quello di riproduzione.

4) Nel caso che vi siano differenze di livello, l'espansore non deve modificare la risposta in frequenza del programma.

5) Il "compander" deve dar luogo ad una riduzione efficace del livello dei disturbi, anche nel caso in cui, il segnale, pur avendo un livello elevato, non riesca a coprirli (si veda il funzionamento del sistema "Dolby").

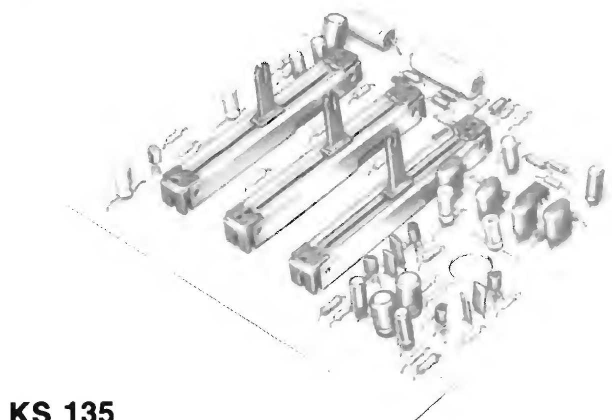
6) Si deve impedire che l'elemento fruscìo introdotto nell'espansore sia modulato in modo percepibile dal segnale utile (fenomeno detto "breathing").

Come si vede, nulla di troppo elementare! Una risposta a queste necessità complesse ed articolate viene dal Reparto Progetti della Telefunken che ha progettato un "compander" IC dalla grande efficacia, modello U401B. Il principio di funzionamento del compressore è indicato nella figura 2. Il dispositivo è formato da alcuni amplificatori VI .... Vn, dello stesso tipo, connessi in cascata. Il guadagno di questi amplificatori è reso variabile, e dipendente dal segnale.

Per ottenere questo tipo di funzionamento, il segnale all'uscita di Vn è rettificato e la corrispondente tensione CC è retrocessa in forma di controllo. In pratica, il tutto forma un regolatore dall'uscita indipendente dal valore d'ingresso, mantenuto ad un valore costante. Vediamo ora il principio di funzionamento dell'espansore. Il circuito di principio di quest'altro appare nella figura 3. Globalmente, l'espansore prevede lo stesso numero di stadi amplificatori del compressore, ma mentre in quest'ultimo s'impiegano solo amplificatori eguali, nell'espansore si hanno due tipi diversi di amplificatore. In pratica, dal punto di vista del funzionamento, dopo che il segnale è stato compresso ed ha attraversato il sistema di riproduzione, giunge alla catena di amplificatori che ha la medesima struttura di quelli del compressore.

Le caratteristiche di guadagno di questi amplificatori sono modificate con lo stesso metodo visto per il compressore, cioè con un rettificatore ed un sistema di controreazione; partendo dal presupposto che il segnale d'ingresso dell'espansore sia eguale a quello d'uscita del compressore (U1), gli amplificatori $V_2$ ..... Vn si troveranno nelle stesse condizioni di regolazione di quelle in cui si trovano $V_2$ .... Vn del compressore. Sin qui, le grandezze presenti nel compressore sono riprodotte nell'espansore, salvo per il valore d'ingresso del compressore, $V_0$. Quest'ultimo può essere riprodotto in modo abbastanza semplice inviando il segnale U1 non solo alla catena di amplificatori $V_2$ .... Vn, ma anche un altro elemento di trasmissione del guadagno eguale al valore reciproco di quello del primo amplificatore della stessa catena esistente nel compressore A; vale a dire $A^{-1}$. Il segnale d'uscita di questo elemento sarà di nuovo eguale al segnale d'ingresso del compressore. Il discorso, validissimo in teoria, in pratica non può essere preso alla lettera, perchè l'eguaglianza tra i segnali U1 e U'1 non può essere raggiunta con assoluta precisione. Ciò sarebbe possibile solo se il fattore di trasmissione fosse eguale ad 1, e se il sistema non generasse alcun rumore proprio. Le derivazioni dal comportamento ideale di un canale di trasmissione danno luogo ai cosidetti "errori di tracking"che si manifestano in una variazione del segnale, rispetto a quello del segnale d'origine. Ciò è causato dal fatto che in seguito alle variazioni del segnale nel tratto di trasmissione, anche il rilevatore del livello del segnale dell'espansore vede un valore erroneo. Ai fini del miglior funzionamento, anche in presenza di errori nel canale di trasmissione, le alterazioni che si formano nel compander devono rimanere impercettibili. Il metodo "compander" che descriviamo ha proprio una grande insensibilità agli errori che nascono nel dispositivo di trasmissione, quindi è più efficace di altri osservati in passato. Questa caratteristica, si deve alle funzioni rettilinee.

Il circuito stampato ed i due integrati U401BR possono essere richiesti alla nostra redazione al prezzo di L. 5.000 il primo e L. 29.500 cadauno i secondi. ■



# MISCELATORE STEREO A TRE INGRESSI

KS 135

a cura di Gianni Brazioli

**I miscelatori di segnali godono di vasta diffusione, perchè interessano sia agli appassionati di audio e fonomontaggi che ai tecnici specialisti nell'elaborazione dei segnali B. F., o che svolgono attività nelle stazioni radio. L'amatore si serve di questi dispositivi per "costruire" motivi o veri e propri concertini con l'impiego di brani ripresi da varie fonti e uniti con un motivo di fondo: alla Franco Battiato, per intenderci. Il tecnico li utilizza nel lavoro di tutti i giorni. I cosiddetti (dagli esperti) "giochi musicali" che si possono effettuare con un valido mixer o con alcuni mixer, sono come le immagini del caleidoscopio, combinabili all'infinito, affascinanti, mai ripetitivi, persino umoristici. Per ottenere dei risultati di tal fatta, non serve certo qualche marchingegno approssimativo, ma uno o più mixer di alta qualità, stereo, preamplificati, equalizzati, dal basso rumore ecc. Quasi sempre, i miscelatori così concepiti hanno prezzi proibitivi, almeno per gli amatori e i dilettanti. Ne presentiamo però uno, qui di seguito, che ha tutte le migliori prerogative, in più è poco ingombrante ed eccezionalmente economico.**

I mixer reperibili sul mercato, in forma di kit o montati, indicativamente possono essere suddivisi in due grandi categorie: i modelli semplificati, dal prezzo modesto,ed i semiprofessionali-professionali dal costo importante, abbordabile solo dai tecnici delle elaborazioni audio. Sfortunatamente, i primi danno prestazioni alquanto mediocri, tanto da disgustare talvolta gli stessi neofiti del fonomontaggio e gli altri, oltre ad essere "per pochi" a causa delle ragioni economiche accennate, hanno quasi sempre notevole ingombro e sono difficili da impiegare, per chi non abbia già esperienza specifica.

Sarà quindi gradito dagli audiofili questo progetto, perchè rappresenta una elegante possibilità intermedia tra le due categorie: costa poco, quasi come i modelli rudimentali, è facile da utilizzare, ed ha un ingombro modesto, ma al tempo stesso ha prestazioni del tutto rispettabili, semiprofessionali. Il circuito è "attivo" come dire amplificato e sono presenti delle accurate equalizzazioni. Il rumore prodotto è talmente basso da poter essere misurato solo con speciali apparecchiature e comunque irrilevabile nel comune impiego; la distorsione è inferiore allo 0,2 % (si veda anche la tabellina delle caratteristiche tecniche).

Il funzionamento del tutto è stereo, con due canali identici e sono presenti tre ingressi: uno per cartucce fonografiche (PHONO), uno per microfoni (MIKE) ed un terzo ausiliario (AUX), per strumenti musicali, generatori di effetti acustici, o per un eventuale tuner, o registratore o altro. Anche quest'ultimo ingresso è stereo, amplificato e pienamente controllabile.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

| | |
|---|---|
| **Alimentazione dalla rete:** | **220 Vca** |
| **Ingresso PHONO:** | |
| **Sensibilità:** | **4 mV** |
| **Distorsione:** | **<0,2 %** |
| **Impedenza:** | **47 kΩ** |
| **Diafonia:** | **>50 dB** |
| **Ingresso AUX:** | |
| **Sensibilità:** | **110 mV** |
| **Distorsione:** | **< 0,2 %** |
| **Impedenza:** | **56 kΩ** |
| **Diafonia:** | **>50 dB** |
| **Ingresso MIKE:** | |
| **Sensibilità:** | **2,5 mV** |
| **Distorsione:** | **<0,2 %** |
| **Impedenza:** | **22 kΩ** |
| **Diafonia:** | **>45 dB** |
| **Uscita alto livello/imp.:** | **1 V/2,5 kΩ** |
| **Uscita basso livello/imp.:** | **70 mV/10 kΩ** |

Vediamo il circuito, per saperne di più.

Naturalmente esamineremo un solo canale stereo, visto che l'altro è perfettamente identico, diciamo quello che nel disegno è posto superiormente alla linea centrale di massa, destro (R).

L'audio che si presenta agl'ingressi, è trattato in modo diverso a seconda della sua natura e dell'apparecchio o dispositivo dal quale proviene.

Osserviamo prima di tutto l'ingresso "PHONO" che è quello seguito da una serie di stadi più nutrita. A questo giungono dei segnali molto deboli, in pratica, dall'ampiezza di pochi mV. Serve quindi un guadagno piuttosto elevato, ed in più il preamplificatore deve essere equalizzato per compensare la curva d'incisione R.I.A.A. che è divenuta lo standard internazionale, dopo che le concorrenti "Decca" ed F.F.R.R. sono cadute in disuso. Il sistema, basilarmente ad alto guadagno e limitatissimo rumore, al quale giungono i

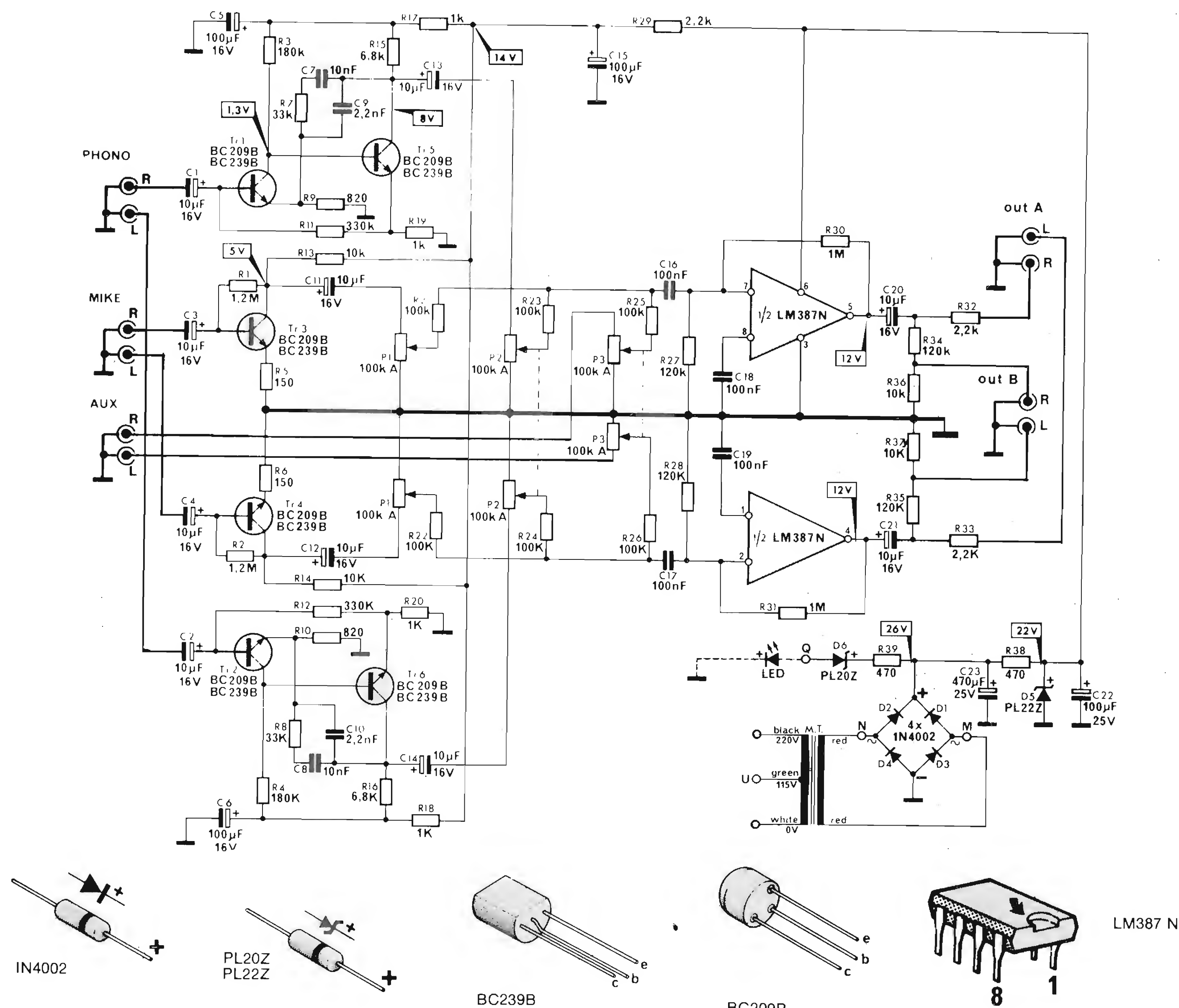



**Fig. 1 - Schema elettrico e disposizione dei piedini dei semiconduttori impiegati.**

## ELENCO COMPONENTI DEL KS135

| | |
|---|---|
| R1-R2: | resistori da 1,2 MΩ, ± 5% - 0,25 W |
| R3-R4: | resistori da 180 kΩ, ± 5% - 0,25 W |
| R5-R6: | resistori da 150 Ω, ± 5% - 0,25 W |
| R7-R8: | resistori da 33 kΩ, ± 5% - 0,25 W |
| R9-R10: | resistori da 820 Ω, ± 5% - 0,25 W |
| R11-R12: | resistori da 330 kΩ, ± 5% - 0,25 W |
| R13-R14: R36-R37 | resistori da 10 kΩ, ± 5% - 0,25 W |
| R15-R16: | resistori da 6,8 kΩ, ± 5% - 0,25 W |
| R17-R18 R19-R20: | resistori da 1 kΩ, ± 5% - 0,25 W |
| R21-R22-R23 R24-R25-R26: | resistori da 100 kΩ, ± 5% - 0,25 W |
| R29-R32-R33: | resistori da 2,2 kΩ, ± 5% - 0,25 W |
| R27-R28 R34-R35: | resistori da 120 kΩ, ± 5% - 0,25 W |
| R30-R31: | resistori da 1 MΩ, ± 5% - 0,25 W |
| R38-R39: | resistori da 470 Ω, ± 5% - 0,5 W |

| | |
|---|---|
| C1-C2-C3-C4 C11-C12-C13 C14-C20-C21: | condensatori elettrolitici da 10 µF - 16 V m.v. |
| C5-C6-C15: | condensatori elettrolitici da 100 µF - 16 V m.v. |
| C22: | condensatore elettrolitico da 100 µF - 25 V m. h. |
| C23: | condensatore elettrolitico da 470 µF - 25 V |
| C7-C8: | condensatori in poliestere da 10 nF - 100 V |
| C9-C10: | condensatori in poliestere da 2,2 nF - 100 V |
| C16-C17 C18-C19: | condensatori in poliestere da 100 nF - 100 V |
| P1-P2-P3: | potenziometri a slitta a 100 + 100 k/A |
| TR1-TR2 TR3-TR4 TR5-TR6: | transistori BC209B a BC239B |
| D1-D2-D3-D4: | diodi 1N4002 |
| D5: | diodo zener PL22Z |
| D6: | diodo zener PL20Z |
| IC: | circuito integrato LM387N |
| MT: | trasformatore |

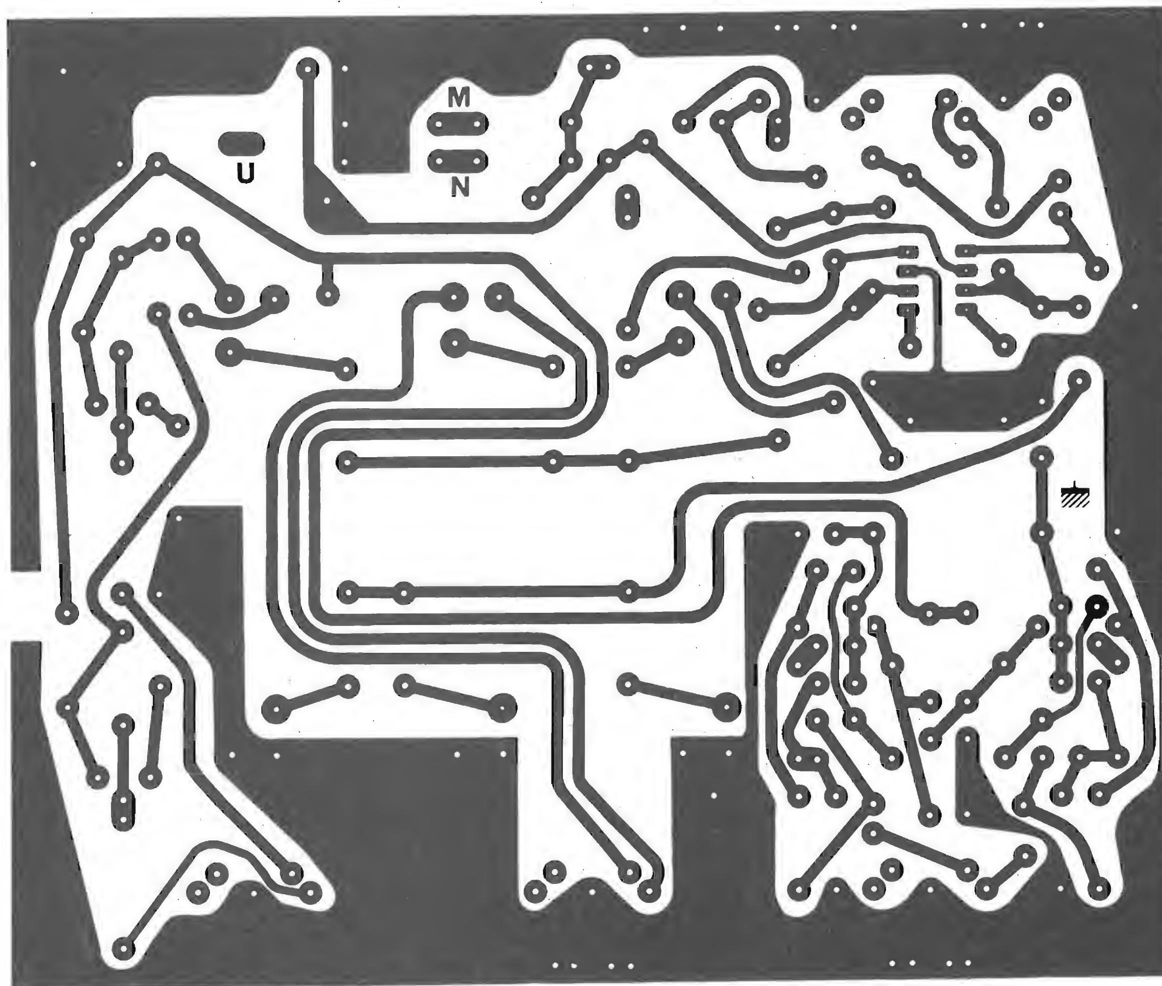



**Fig. 2 - Basetta a circuito stampato vista dal lato rame.**

segnali, è formato da TR1 e TR5. I due transistori sono accoppiati in cc/ca, come dire in via diretta. Ciò significa che la resistenza di carico del TR1 viene anche a far parte del circuito di polarizzazione del TR5.

Il funzionamento per ambedue gli stadi del preamplificatore è del tipo con emettitore a massa, ed il segnale, attraversato il C1, è elaborato prima dal TR1 poi dal TR5. Poichè il "tandem" di transistori dà un guadagno esuberante, è possibile mettere in opera una controreazione ad anello, che anche se diminuisce l'amplificazione allarga la banda e diminuisce la distorsione ed il rumore. Tale circuito di controreazione, si basa sulla R11, che retrocede alla base del TR1 il segnale audio presente al capo caldo della R19. Com'è noto, il sistema equalizzatore R.I.A.A, per far si che i solchi dei dischi abbiano una spaziatura abbastanza uniforme, attenua fortemente i bassi. Se infatti i solchi fossero incisi senza alcuna correzione, le ondulazioni provocate dai bassi occuperebbero uno "spazio" sulla superficie, eccessivo, e per contro di acuti corrisponderebbero a delle tracce talmente esili da confondersi con la normale rugosità del disco dando luogo ad un segnale rumoroso ed impuro. Essendo così strutturata l'equalizzazione, con gli acuti preminenti, ed i bassi attenuati, il preamplificatore deve avere un responso inverso, con una notevole esaltazione dei bassi, ed una proporzionale diminuzione degli acuti.

La curva di lavoro che serve, è semplicemente stabilita da un filtro che a sua volta lavora in controreazione, ed è costituito da R7, C7, C9, che hanno valori calcolati con ottima precisione. Come si vede, il filtro va dal collettore del TR5 all'emettitore del TR1.

R3 ed R15 rappresentano i carichi degli stadi, ed il C13 porta ai successivi stadi il segnale audio amplificato ed equalizzato. I condensatori C5 e C15, con le resistenze R17 ed R29, formano un accurato filtro sull'alimentazione che impedisce eventuali oscillazioni parassitarie provocate da "rientri" del segnale tramite l'impedenza d'uscita del circuito alimentatore. Torniamo ora agl'ingressi. Normalmente, i segnali che provengono dai microfoni hanno un'ampiezza già leggermente superiore, rispetto a quelli dei pick-up magnetici, e soprattutto non abbisognano di alcuna equalizzazione, ma anzi di un'amplificazione a larga banda. Per tale motivo, alla presa "MIKE" segue un unico stadio che eleva linearmente l'audio, quello che impiega il TR3. Anche in questo, per ridurre a valori insignificanti la distorsione, per la massima banda passante e per il rumore reso trascurabile, s'impiegano due circuiti di controreazione cc/ca. Il primo è costituito dalla R1 che reca la polarizzazione alla base del transistore provenendo dal collettore. In tal modo, si "retrocede" anche una parte del segnale audio e si ottengono gli effetti correttivi indicati. Una seconda controreazione, sempre in cc/ca, è introdotta dalla R5 che non ha alcun condensatore di shunt. Inutile dire, che in tal modo lo

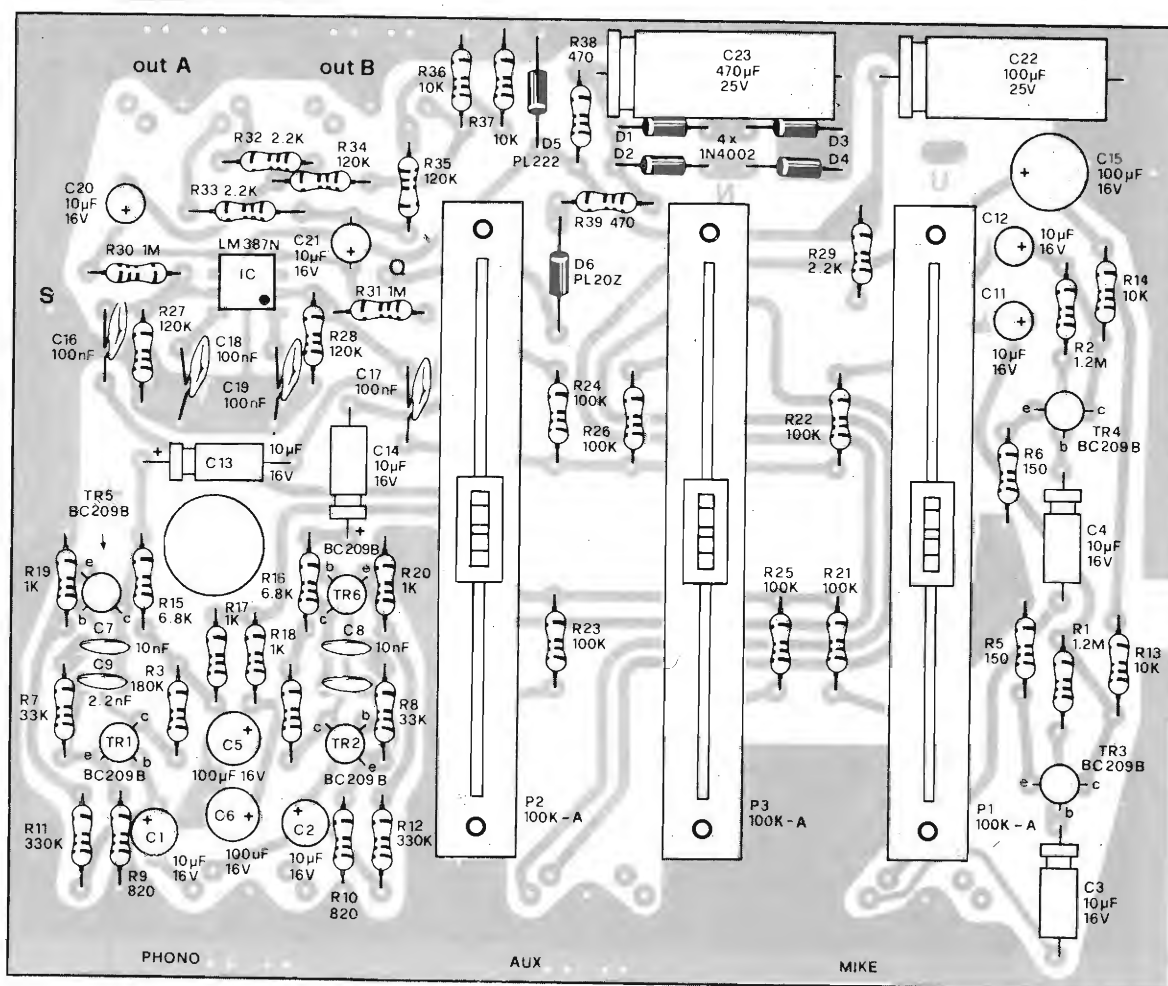



**Fig. 3 - Disposizione dei componenti.**

stadio è reso stabilissimo anche dal punto di vista termico. I segnali sono portati agli stadi seguenti dal C11, ed il P1 regola l'ampiezza "Micro", così come il P2 serve per l'ampiezza "Fono". Il segnale che si presenta alla presa "AUX" può essere di varia natura, ma sia che provenga da un sintetizzatore, o da un distorsore, o da un generatore d'eco e riverbero, o da vari strumenti elettronici ("Chorosint" o sintetizzatore, o chitarra amplificata, o simili) avrà sempre un'ampiezza abbastanza elevata e a sua volta nessun bisogno di equalizzazione. L'audio procede quindi direttamente verso l'amplificatore operazionale LM387N che è il vero elemento attivo di miscelazione, con le resistenze R21, R23, R25.

In pratica lo LM387N comprende due op-amp e ciascuno serve un canale.

Il punto di lavoro della metà attiva dello LM387 che serve per il canale destro, è stabilito dalle resistenze R30 ed R27, che formano la tipica rete di controreazione. A differenza da altri amplificatori operazionali, per lo LM387 non serve una rete di compensazione per la banda passante, quindi l'altro componente di rilievo è solo il C18 che bipassa al comune l'ingresso invertente. Il C20 è in pratica l'uscita della catena di stadi amplificatori, elaboratori, equalizzatori, con l'amplificatore finale. È da notare la rete resistiva che è interposta tra il condensatore detto, le uscite e la massa.

Si tratta di un attenuatore che, con i valori in gioco, da luogo a delle uscite dalla tensione-segnale di circa 1V RMS e 70 mV RMS. L'uscita dal livello più elevato serve per inviare la modulazione all'ingresso generale di una emittente radiofonica, di un finale di potenza audio o di una cuffia-monitor ad alta impedenza.

L'uscita da 70 mV è consigliabile per registratori a nastro o a cassette, allo scopo di non incorrere in critici livelli di saturazione difficilmente compensabili anche dall'eventuale A.L.C. compreso.

L'alimentatore dell'apparecchio è abbastanza semplice, sebbene non proprio elementare. "MT", trasformatore di rete, al secondario reca il ponte di diodi D1, D2, D3, D4, e la tensione erogata ammonta a 26 V.

Dopo il filtro spianatore C23, e la R38, il D5 regola stabilmente la tensione cc a 22 V, ed il C22 serve per bipassare il fruscìo prodotto dallo scambio di valenze nel funzionamento a valanga. Dall'altro lato del ramo positivo generale, R39 e D6 limitano la tensione per il LED spia di accenzione.

Abbiamo così indagato il circuito in tutti i suoi minimi dettagli e possiamo vedere il lato pratico, il montaggio.

La figura 2 mostra la basetta vista dal lato rame e la figura 3 il pannello generale che ospita tutte le parti, meno il trasformatore d'alimentazione, ed il diodo LED che sarà posto sul pannello del contenitore metallico schermante da scegliere a seconda delle preferenze; per una eventuale

guida si veda il volume "Electronic Market 3", ediz. G.B.C. 1982, pagina 118 e seguenti.

Per l'assemblaggio si seguirà la procedura consueta, cablando prima le resistenze fisse, da R1 ad R39. Si monteranno poi i condensatori a dielettrico plastico, quindi gli elettrolitici, facendo molta attenzione alla polarità, per questi ultimi. Con altrettanta cura si connetteranno i diodi, l'IC ed i transistori. In calce allo schema elettrico si vedono le sagome e le piedinature di questi altri componenti.

Per ultimi, si assembleranno i potenziometri a cursore, avendo cura che siano ben perpendicolari alla superficie del circuito stampato.

Per gl'ingressi e le uscite, si possono adottare delle prese DIN oppure dei jacks RCA.

La base completa deve essere sottoposta ad un controllo molto attento.

Ci si deve accertare che i valori delle parti siano esatti, come dire che non siano avvenuti "scambi" di resistenze o di condensatori. Più che mai, si devono esaminare le polarità delle parti effettivamente polarizzate ed i reofori dei semiconduttori.

Raccomandiamo veramente che il riscontro sia accurato ed esteso ai minimi particolari, ciò perchè le parti del mixer, pur non avendo un numero ... sterminato, effettivamente sono copiose.

Se si è certi che non vi siano errori, lacune, distrazioni e che tutte le saldature siano efficienti, alle piazzole "N" ed "M" si può connettere il secondario del trasformatore d'alimentazione e tra la piazzola "Q" e la massa si può portare il LED spia d'accensione, facendo un buon controllo per ciò che attiene alla polarità.

Secondo quel che ci suggerisce la nostra esperienza, il mixer non dovrebbe essere impiegato senza una scatola protettiva-schermante metallica esterna, a dire senza un adatto contenitore. Se il detto manca, quasi di certo si udranno dei ronzii di rete e delle spurie eterogenee captate dalle piste percorse da segnali a basso livello e da tutto il complesso.
Il contenitore sarà scelto in base al proprio gusto e naturalmente, anche in riferimento alla cifra che si vuole investire. Vi sono delle scatole metalliche, vendute dalla G.B.C. (si devono trascurare i modelli per metà metallici e per metà plastici) già abbastanza raffinate, che non costano di più di 12.000 lire.

Sul pannello superiore di queste si praticheranno le fessure di scorrimento delle leve dei potenziometri "sliders", ed i fori per l'interruttore generale, il LED-spia. Le prese d'ingresso uscita potranno essere affacciate anteriormente, mentre sul lato posteriore fuoriuscirà il cordone di rete e l'eventuale portafusibile a vite.

Visto che non vi è alcun controllo semifisso da regolare, il mixer deve funzionare subito e bene, se il montaggio è corretto. Per la prova si porteranno i segnali alle prese d'ingresso impiegando un giradischi, un microfono stereo ed uno strumento musicale, un tuner, o un generatore di effetti acustici, come si preferisce. Naturalmente, per le connessioni alle prese "PHONO", "MIKE" ed "AUX" si impiegheranno sempre dei cavetti schermati, con la calza ben saldata ai terminali di massa. All'inizio per la verifica del funzionamento, alle prese d'uscita si collegherà di preferenza una cuffia ad impedenza elevata, per esempio una "Meriphon" una "Senneheiser" o altra che si abbia a disposizione, da 2 kΩ nominali o simili.

Con le sorgenti dei segnali in funzione, manovrando i tre potenziometri slider, sarà facile verificare gli effetti di missaggio, ed anche la validissima qualità delle dissolvenze, la grande possibilità "d'incrociare" i programmi musicali e di ottener tutti gli effetti che si desiderano. Come dicevamo, tra i pregi di questo complesso, uno saliente è la semplicità d'impiego, anche se non si possiede esperienza alcuna.

Nel caso che l'uscita rechi qualche tipo di ronzio disturbante, si dovranno rivedere gli attacchi di massa e soprattutto i cavetti e le spine d'interconnessione.
Il Kit "KS 135" è disponibile presso tutti i punti di vendita G.B.C. con il numero di codice SM/8135/00 al prezzo di L. 26.500. Per le modalità d'acquisto si veda l'ultima pagina della Rivista.

■

# ANDROPOV 8001 TELEFONO 30 E LODE

di Filippo Pipitone - parte seconda

La membrana è in genere di materiale magnetico e in tal caso funge da ancorina e da membra a acustica. Essa risulta percorsa sia dal flusso continuo, prodotto dal magnete permanente, che dal flusso variabile prodotto dalle bobine, come nel caso della figura 6. Vi sono, però, altri tipi di ricevitori la cui conformazione è tale che la membrana magnetica (o ancorina) a sé stante che aziona la membrana acustica, viene percorsa soltanto dal flusso variabile prodotto dalla corrente fonica. Tale soluzione permette di aumentare di molto il flusso magnetico costante prodotto dal magnete permanente, senza che vi sia il pericolo di saturazione della membrana.

## SENSIBILITA' E CURVA DI RISPOSTA DI UN RICEVITORE

Si definisce sensibilità di un ricevitore, il rapporto tra la pressione acustica fornita dal ricevitore e la tensione elettrica applicata agli avvolgimenti della bobina una tensione costante ma di frequenza variabile e si misura per ciascuna frequenza delle correnti che percorrono le bobine. Come per il microfono, per conoscere le caratteristiche elettriche di un ricevitore, si ricorre al rilievo della "curva di risposta" ottenuta per punti collegando tra le loro sensibilità alle varie frequenze (figura 7). La costanza della sensibilità al variare della frequenza comporta, nel processo di trasformazione dell'energia elettrica in energia acustica, la presenza di distorsioni di ampiezza che i costruttori tendono di limitare al massimo, cercando di ottenere ricevitori la cui curva di risposta non presenti picchi, molto accentuati. Anche per i ricevitori, come per i microfoni, quando non è specificato, la sensibilità si intende normalmente riferita alla frequenza di 800 Hz.
Le norme prescrivono che la curva di risposta di un ricevitore non deve presentare da 300 a 3400 Hz ordinate minori di 10 decibel (dB) dell'ordinata relativa a 800 Hz, e deve essere compresa entro un intervallo di 12 decibel (dB) fra 300 e 3000 Hz e entro un intervallo di 15 decibel (dB) tra 300 e 3400 Hz (vedi fig. 7).




## MICROTELEFONO

Il microfono e il ricevitore sono contenuti in un elemento denominato "microtelefono", attualmente realizzati in materiale termoplastico stampato. Il microtelefono (figura 8) si compone essenzialmente di parti: corpo del microtelefono (o impugnatura), imboccatura, padiglione (o auricolare). Il corpo del microfono e del ricevitore. Tali cavità, che contengono nel loro interno le mollette di contatto del ricevitore e del microfono, sono state studiate non solo per la più perfetta sistemazione dei trasduttori ma anche per impedire fastidiose risonanze e accoppiamenti acustici attraverso il canale interno al corpo del microtelefono. L'imboccatura e il padiglione si avvitano alle due estremità in modo da tenere fissi e a contatto delle molle, rispettivamente il microfono e il ricevitore. Poiché negli apparecchi moderni l'imbocca-



Circuito base dell'Andropov 8001 a realizzazione ultimata

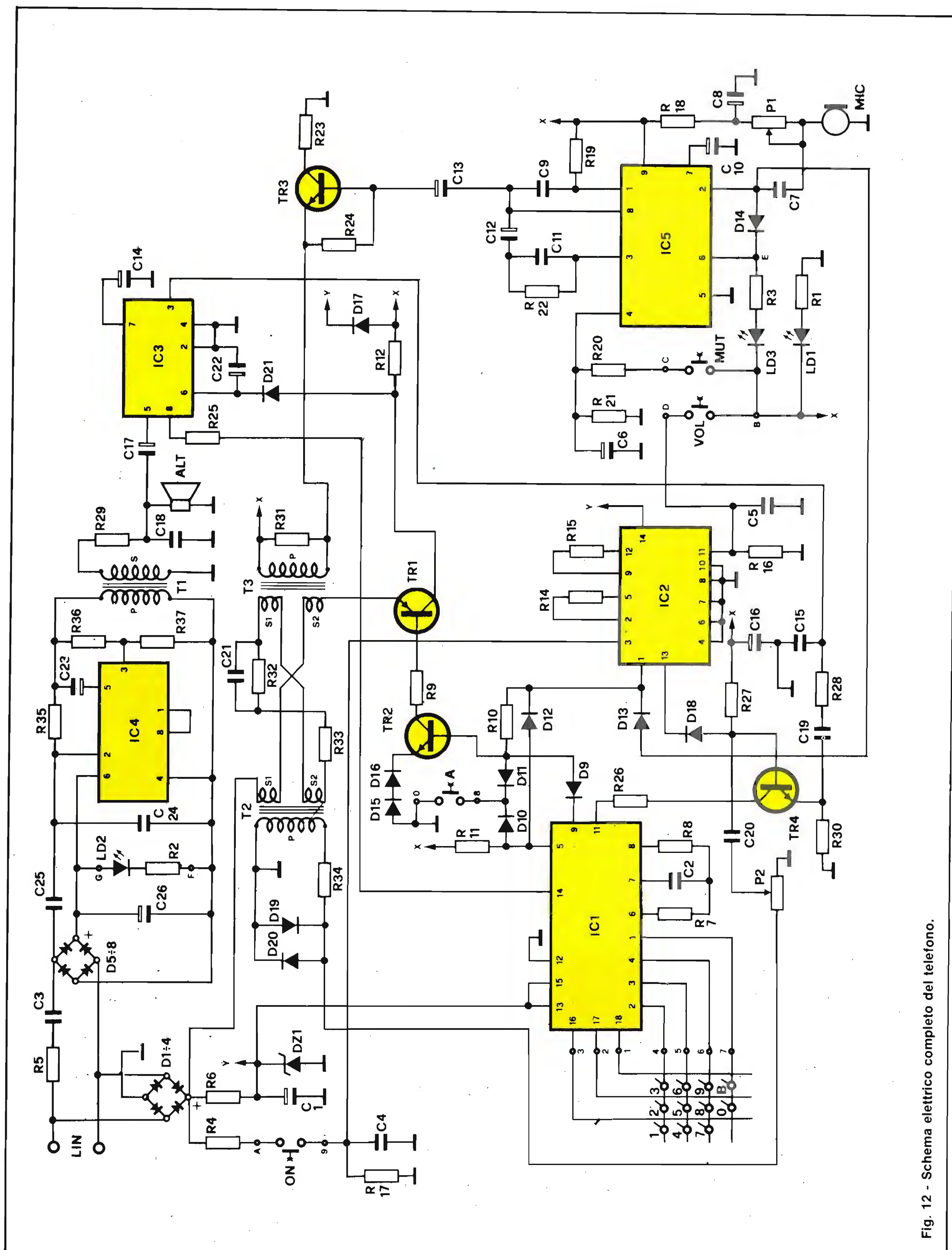



Fig. 12 - Schema elettrico completo del telefono.

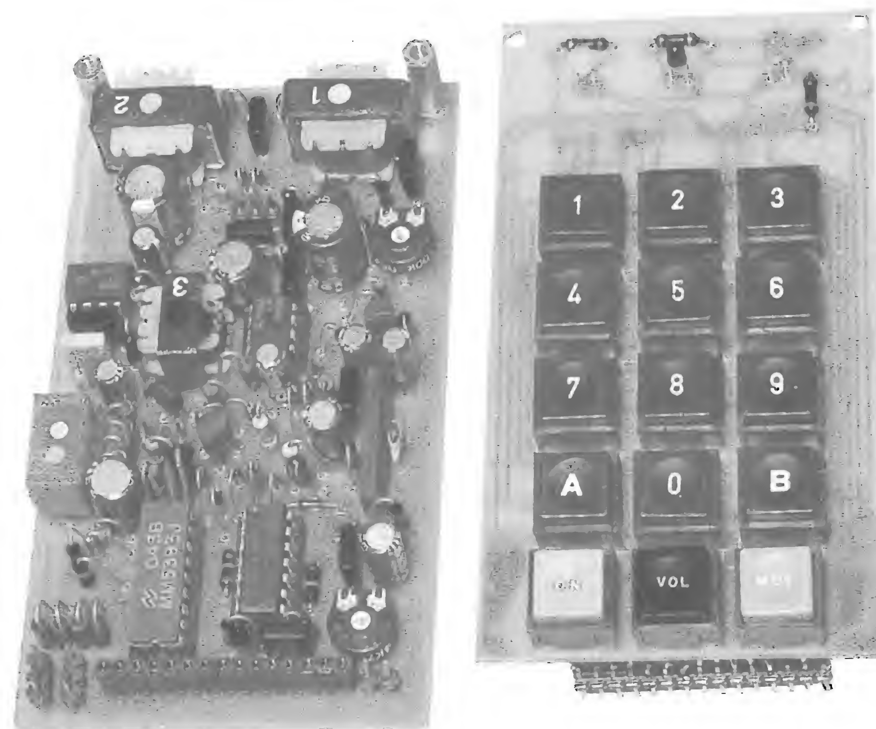
tura è adirezionale, si è dovuto di conseguenza aumentare la curvatura del corpo del microfono in modo da portare il microfono più vicino alla bocca riducendo la captazione di rumori esterni. Internamente le sedi del microfono e del ricevitore sono elettricamente collegati per mezzo di due conduttori.

## BOBINA D'INDUZIONE

Negli apparecchi telefonici, viene dato il nome di bobina d'induzione ad una bobina costituita da un nucleo lamellato su cui sono avvolti due o più avvolgimenti.

## BOBINA D'INDUZIONE NEGLI APPARECCHI A BL

La bobina di induzione negli apparecchi a BL ha le seguenti funzioni: - separare la corrente continua di alimentazione dalla corrente fonica; - elevare la tensione; - adattare l'impedenza della linea a quella del microfono; - permettere la for-




Telefono a realizzazione ultimata. Si noti il circuito della tastiera e la ordinata disposizione dei componenti.

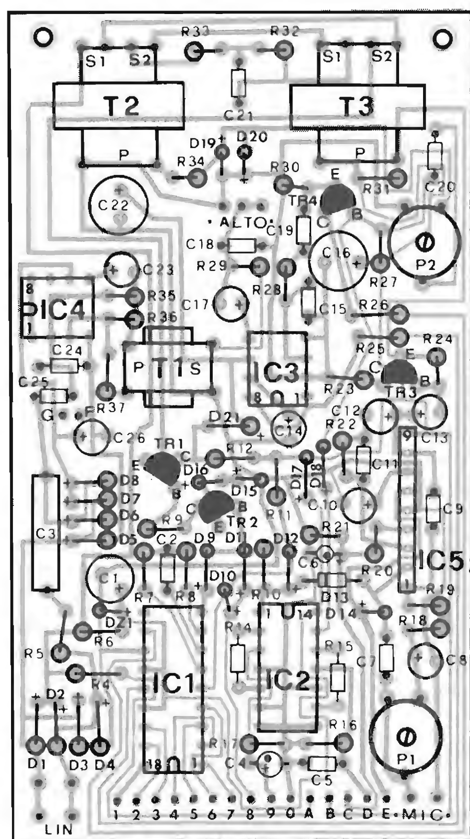



Fig. 13 - Disposizione pratica dei componenti dell'Andropov.

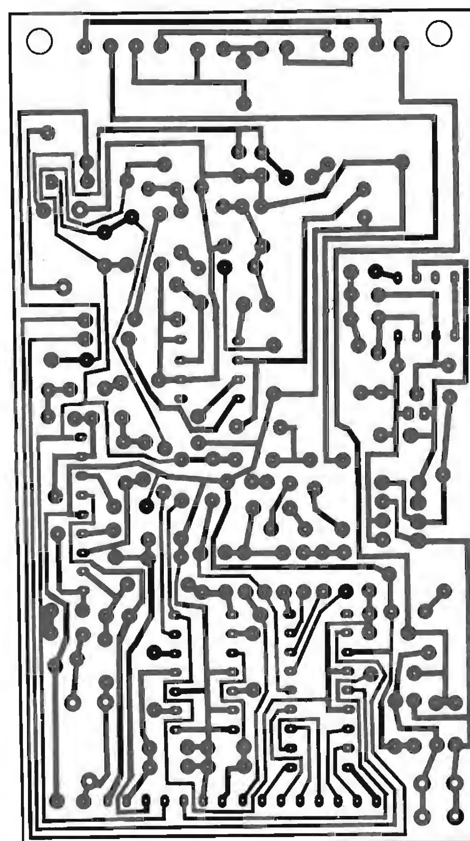


Fig. 14 - Circuito stampato della piastra base in scala 1:1.

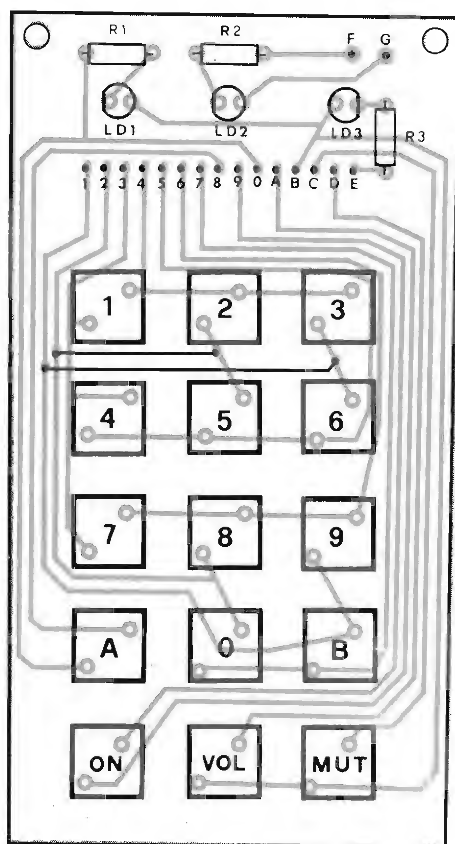



Fig. 15 - Disposizione pratica dei componenti della tastiera.

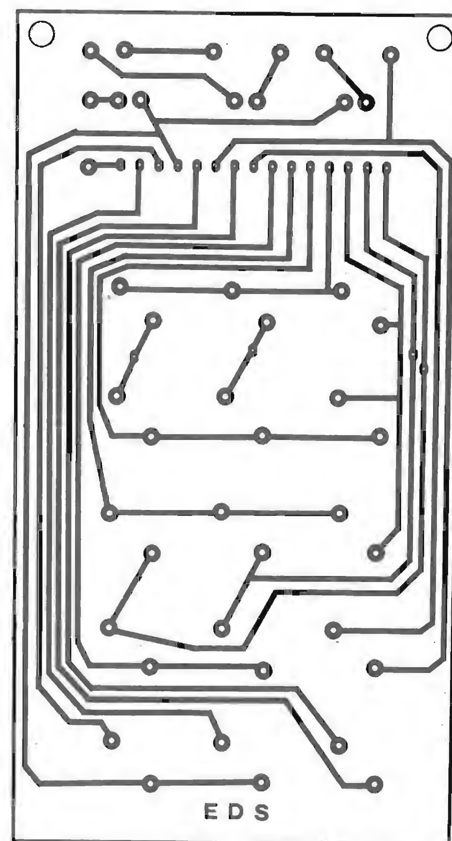



Fig. 16 - Circuito stampato a grandezza naturale della tastiera.

mazione del circuito antilocale. La separazione della corrente continua dalla corrente fonica, viene ottenuta collegando il microfono ai capi del primario della bobina d'induzione, e il ricevitore ai capi del secondario. Il primario risulta percorso dalla corrente continua di alimentazione su cui è sovrapposta la corrente variabile dovuta all'effetto di modulazione del microfono. La risultante delle due correnti, data l'intensità di quella continua di alimentazione che negli apparecchi a BL è di circa 100 mA, percorre l'avvolgimento primario sempre nello stesso senso che è quello della corrente variabile che, essendo piccola, occorre elevarle. La bobina d'induzione, perciò, funziona da trasformatore elevatore: il rapporto tra spire del secondario e spire del primario varia da 4 ÷ 40. Funge, anche, da adattatore di impedenza in quanto adatta la resistenza del microfono, di qualche decina di ohm, alla resistenza della linea che è di qualche centinaio di ohm. La bobina d'induzione permette pure la formazione del cosiddetto "circuito antilocale", cioé un circuito atto ad eliminare o, meglio, ridurre l'inconveniente detto "effetto locale" che consiste nel sentire tramite il ricevitore la propria voce, e il rumore esistente, eventualmente, nel locale in cui si parla. Il dispositivo antilocale viene, in genere, realizzato costruendo la bobina di induzione con 4 avvolgimenti di cui 3 attivi e il quarto resistivo, disposti come in figura 9.

## SUONERIA

La suoneria è l'organo di ricezione della corrente di chiamata, che è sempre alternata. La suoneria è costituita da una o due bobine poste su nuclei di ferro dolce, da un magnete permanente necessario per la produzione del flusso continuo, un battacchio e da due timpani. Quando le bobine sono due (figura 10) gli avvolgimenti sono in serie e avvolti in modo tale da creare, quando percorsi dalla corrente di chiamata, due flussi in direzione opposta.

## DISCO COMBINATORE

Il disco combinatore è l'organo caratteristico degli apparecchi automatici. Ha la funzione di comandare elettricamente gli organi di selezione nella centrale telefonica urbana per il collegamento automatico dell'utente chiamando all'utente chiamato, (figura 11).

## CIRCUITO ELETTRICO DELL'ANDROPOV

In figura 12 viene illustrato lo schema elettrico completo del telefono. Come si nota esso è costituito da 5 circuiti integrati da quattro transistori 30 diodi e una serie di componenti passivi. Il circuito integrato IC1 (MM 5393J) svolge la funzione di combinatore a tastiera. Selezionando una cifra ad esempio il numero 4 IC1 provoca l'apertura e chiusura del circuito di alimentazione della linea telefonica in modo da generare, impulsi di "SELEZIONE" e cioé l'emissione nel nostro

caso di 4 impulsi. Poiché ogni impulso è costituito da una "apertura e una chiusura". Questo rapporto impulsi è pari a 1,6 con una tolleranza che varia fino ad 1,8. La frequenza degli impulsi generati e pari a 10 Hz e cioé 10 impulsi al secondo con una tolleranza del ± 1%. Ogni impulso (apertura+chiusura) ha la durata di 100 ms. Perciò in condizione di rapporto impulsi normale (1,6) il tempo di apertura è pari a 62 ms. La tastiera elettronica impiegata nel nostro progetto funziona in modo tale da assicurare un determinato tempo minimo paria 500 ms di pausa frà una cifra e l'altra. L'integrato IC2 (CD 4013) che è un doppio flip-flop D assicura il funzionamento elettronico sia per l'accensione del telefono (tasto verde ON) sia della regolazione del volume (tasto rosso VOL). Gli integrati IC3/IC4 (LM386N) funzionano il primo come amplificatore BF per rendere il telefono a viva voce, il secondo per la chiamata elettronica che emette un tono molto gradevole. Il preamplificatore microfonico che impiega un microfono a FET è costituito dall'integrato IC5 (TA7137) una buona sensibilità e fedeltà dell'apparecchio, dando la possibilità di conversare con l'utente a mani libere.

## MONTAGGIO PRATICO

Per il montaggio pratico del telefono non esistono grossi problemi tuttavia è consigliabile seguire attentamente la disposizione pratica dei componenti illustrati in figura 13 mentre la figura 14 da il circuito stampato della piastra base in scala 1:1. Diciamo subito che l'autocostruzione dello stampato è sconsigliabile. Vi sono troppe piste ravvicinate di conseguenza il nostro suggerimento è quello di far riprodurre il circuito tramite fotoincisione. Lo stesso discorso vale per lo stampato della tastiera riprodotto in figura 16. La figura 15 da il disegno serigrafico della tastiera. Superata la fase di montaggio passate alla messa a punto del telefono.

## TARATURA

L'operazione di taratura del telefono risulta semplicissima a condizioni che non siano stati commessi errori di montaggio. Come prima cosa collegate l'apparecchio alla linea telefonica dopo selezionate il tasto ON, se il funzionamento è corretto si accenderà il LED verde "PUL" e sentirete il tono di centrale e qualche innesco di controreazione, regolate quindi i trimmer P1/P2 fino ad ottenere un corretto funzionamento del telefono. ■




Lo colleghi al televisore
e inventi, giochi, impari.
Con solo **199.000** lire + IVA
diventi uno che di computer
se ne intende

Il computer più
venduto nel mondo

**sinclair**

## lo trovi nel tuo bit shop primavera

ALESSANDRIA Via Savonarola, 13
ANCONA Via De Gasperi, 40
AREZZO Via F. Lippi, 13
BARI Via Devitofrancesco, 4/2A
BARI Via Capruzzi, 192
BASSANO DEL GRAPPA Via Jacopo Da Ponte, 51
BERGAMO Via F. D'Assisi, 5
BOLOGNA Via Brugnoli, 1
CAGLIARI Via Zagabria, 47
CAMPOBASSO Via Mons. II Bologna, 10
CESANO MADERNO Via Ferrini, 6
CINISELLO BALSAMO V.le Matteotti, 66
COMO Via L. Sacco, 3
COSENZA Via Dei Mille, 86
CUNEO C.so Nizza, 16
FAVRIA CANAVESE C.so Matteotti, 13
FIRENZE Via G. Milanesi, 28/30
FOGGIA Via Marchianò, 1
FORLÌ P.zza Melozzo Degli Ambrogi, 1
GALLARATE Via A. Da Brescia, 2
GENOVA Via Domenico Fiasella, 51/R
GENOVA-SESTRI Via Chiaravagna, 10/R
IMPERIA Via Delbecchi, 32
L'AQUILA Via Strada, 85
LECCO Via L. Da Vinci, 7
LIVORNO Via San Simone, 31
MESSINA Via Del Vespro, 71
MILANO Galleria Manzoni, 40
MILANO Via Cantoni, 7
MILANO Via Petrella, 6
MILANO Via Altaguardia, 2
MILANO P.zza Firenze, 4
MILANO V.le Corsica, 14
MONZA Via Azzone Visconti, 39
NAPOLI Via Luigia Sanfelice, 7/A
NAPOLI C.so Vittorio Emanuele, 54
NOVARA Baluardo Q. Sella, 32
PADOVA Via Fistomba, 8
PALERMO Via Libertà, 191
PARMA Via Imbriani, 41
PARMA Via Borghesi, 16
PAVIA Via C. Battisti, 4/A
PERUGIA Via Ruggero D'Andreotto, 49/55
PESCARA Via Guelfi, 74
PIACENZA Via IV Novembre, 60
PISA Via XXIV Maggio, 101
PISTOIA V.le Adua, 350
POTENZA Via Mazzini, 72
POZZUOLI Via Pergolesi, 13
RIMINI Via Bertola, 75
ROMA L.go Belloni, 4
ROMA P.zza San Donà Di Piave, 14
ROMA V.le IV Venti, 152
ROMA Via Cerreto Da Spoleto, 23
SONDRIO Via N. Sauro, 28
TERAMO Via Martiri Pennesi, 14
TERNI Via Beccaria, 20
TORINO C.so Grosseto, 209
TORINO Via Chivasso, 11
TORINO Via Tripoli, 179
TRENTO Via N. D'Arco, 15/2
TREVIGLIO Via Mazzini, 10/B
TRIESTE Via F. Severo, 138
VERONA Via Pontiere, 2
VARESE Via Carrobbio, 13
VIAREGGIO Via A. Volta, 79
VOGHERA P.zza Carducci, 11




Desidero ricevere una copia OMAGGIO di SOFT-BANK il più ricco e completo catalogo dei programmi per personal computer e videogames
Allego L. 2.000 per contributo spese di spedizione

Nome ____________________

Cognome ____________________

Via ____________________

Città ____________________ C.A.P. ________

Data ___ ___ ___

Firma ____________________

**SPEDIRE A REBIT**
**CASELLA POSTALE 10488 - 20100 MILANO**



# PICO-COMPUTER

di Franco Sgorbani - parte sesta

**Continuiamo il nostro appuntamento con il pico-computer presentando la scheda di espansione della memoria, sia RAM che EPROM (schema EPROM-RAM).**
**Alla descrizione della scheda farà seguito un articolo che tratterà l'uso del pico-computer completo delle schede fino ad ora presentate.**

La scheda oggetto di questo articolo, si collega al MU-BUS del pico-computer riportato su stampato (Mother-board o back-panel) e descritto in precedenza.

In versione standard tale scheda è prevista per ospitare fino a 8 chip di memoria Eprom 2716 a singola alimentazione.

Ciascuno zoccolo di collegamento delle Eprom può essere configurato individualmente per diversi tipi di memoria sia Eprom che Ram (con piedinatura a standard JEDEC 24/28 pin) utilizzando opportuni ponticelli. È possibile inserire stati di wait nei cicli di accesso (il processore viene rallentato nella lettura) per compatibilità con memorie più lente del processore, usando la linea di RDY presente sul MU-BUS.

Le 8 memorie sono suddivise in due banchi di 4. Ciascuno di essi può essere allocato indipendentemente nella mappa di memoria indirizzabile dal processore ed occupare una zona pari ad 8 K bytes.

Altre caratteristiche sono:

— possibilità di usare Ram con comando di scrittura



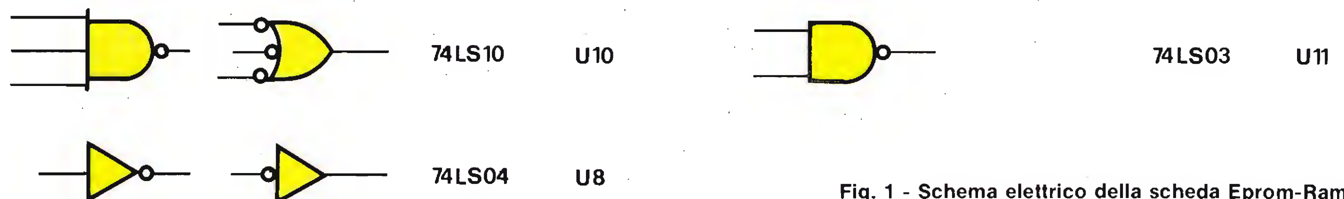



Fig. 1 - Schema elettrico della scheda Eprom-Ram.

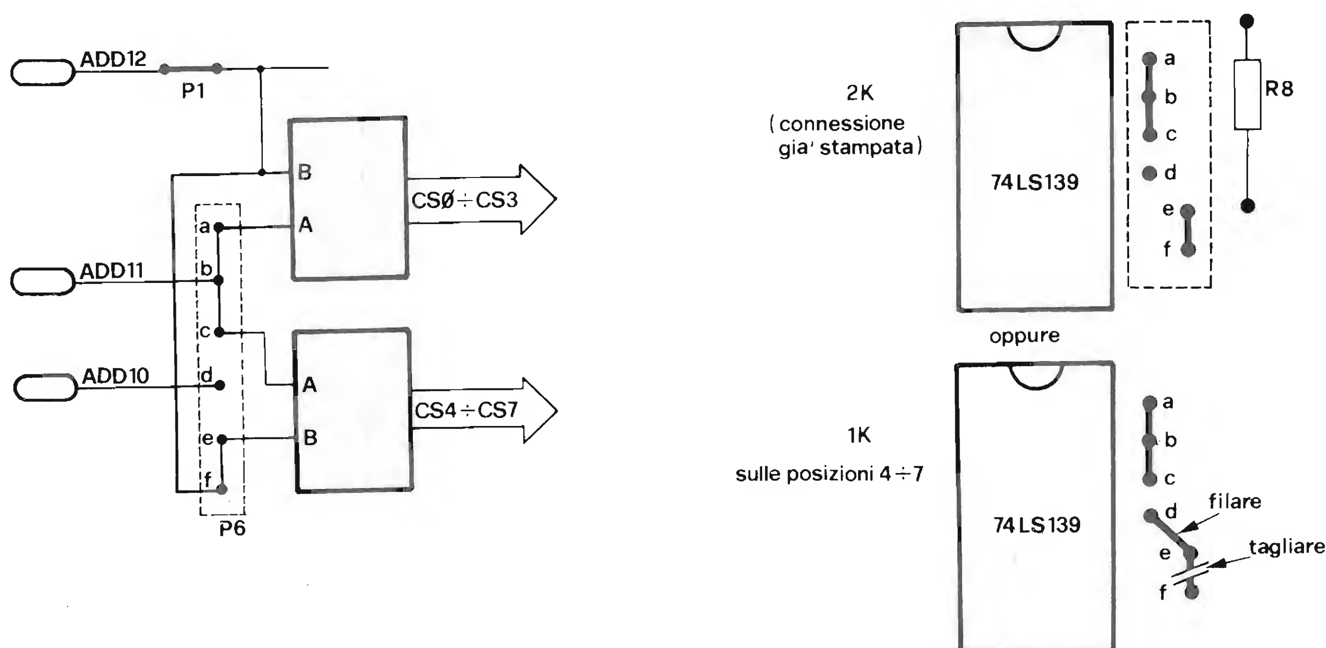



Fig. 2 - Particolari di collegamento del ponticello P6.

immpulsivo ed anticipato

— possibilità di abilitare i buffer dati e/o indirizzi solo alla selezione della scheda per ridurre il consumo

— possibilità di disabilitare la scheda per sovrapposizione con altri banchi (ad esempio con la scheda CPU), usando la linea DEN oppure la ZPE.

## SCHEMA ELETTRICO DELLA SCHEDA

In fig. 1 proponiamo lo schema elettrico completo della scheda. Commentiamo brevemente il funzionamento.

La parte formata da U13 e U12 (quest'ultimo è in realtà uno zoccolo per ponticelli) con i relativi componenti col-

### ELENCO COMPONENTI

| | |
|---|---|
| R1-R3 | |
| R7-R8 | = resistore da 15 kΩ 1/4 W 10% |
| R2-R6 | = resistore da 3,3 kΩ 1/4 W 10% |
| R4-R5 | = resistore da montare solo nel caso si voglia introdurre un ciclo di WAIT |
| D | = diodo 1N4148 da montare solo nel caso di WAIT |
| C1 | = condensatore da montare solo nel caso di WAIT |
| C2 | = condensatore di filtro 100 nF ÷ 1μF |
| C3 | = condensatore elettrolitico 50 μF 10V1 |
| U0-U7 | = zoccoli per RAM/EPROM 24-28 pin |
| U8 | = circuito integrato 74LS139 |
| U9 | = circuito integrato 74LS504 |
| U10 | = circuito integrato 74LS10 |
| U11 | = circuito integrato 74LS03 |
| U12 | = ponticelli |
| U13 | = circuito integrato 74LS138 |
| U14-U15 | = circuito integrato 74LS367 |
| U16 | = circuito integrato 74LS245 |

R4, R5, C1 vanno calcolati a seconda del tempo di ritardo T1 da ottenere:

$T1 \simeq 3\tau 1$ $\quad \tau 1 = C \cdot R4$ $\quad \tau 2 = C \cdot R5$

Se per esempio R4 = 2,2 kΩ e R5 = 1 kΩ C = T1/3R4 e si può avere:

| T1 | C |
|---|---|
| 0,5 μsec | 68 pF |
| 1 μsec | 150 pF |

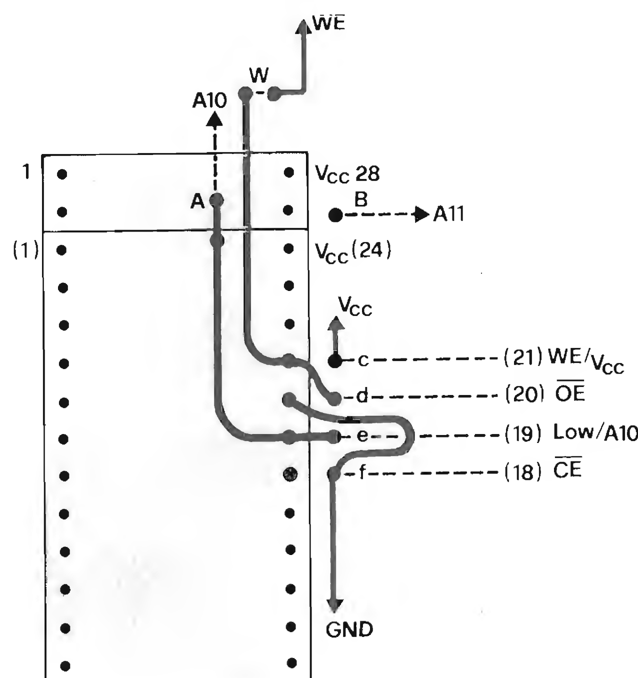
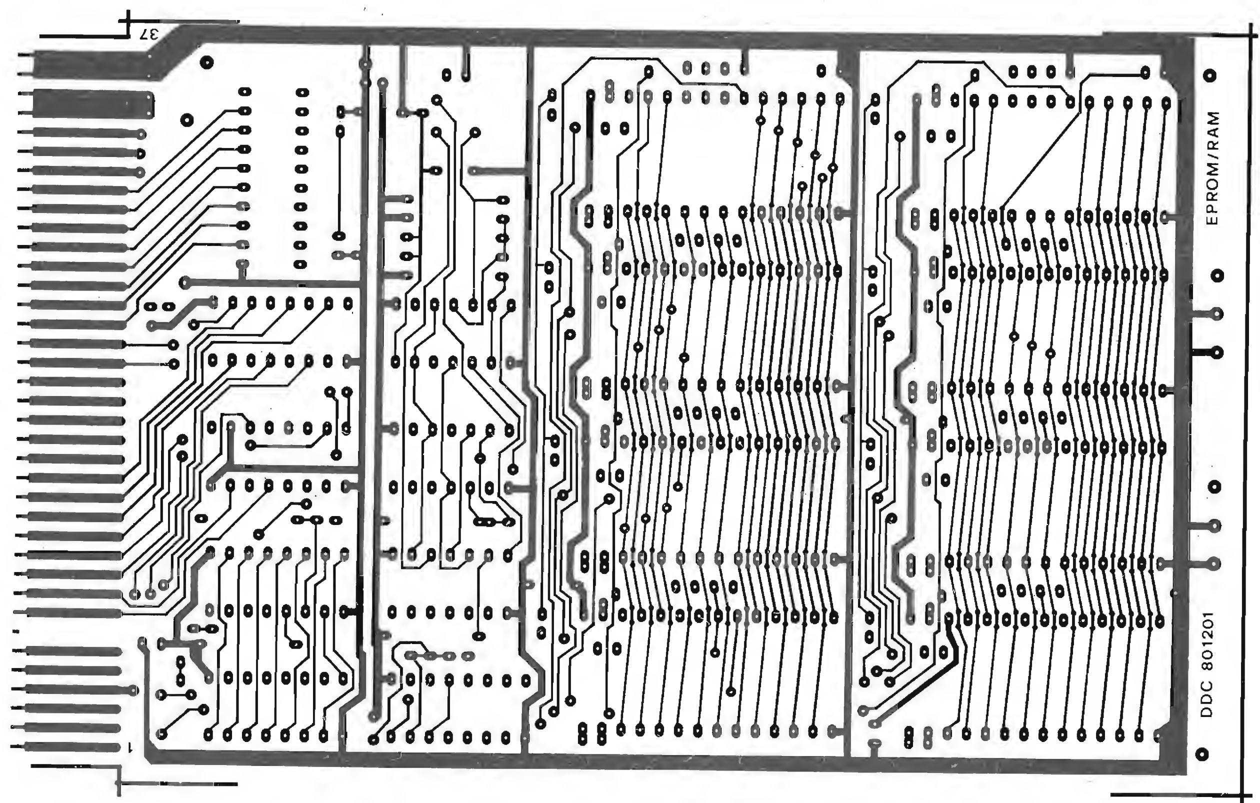



Fig. 3 - Zoccolo di collegamento memorie Eprom o Ram in cui si evidenziano le differenze tra i componenti a 24 pin e quelli a 28 pin (la numerazione del 24 pin e quelli a 28 pin (la numerazione del 24 pin è indicata tra parentesi).



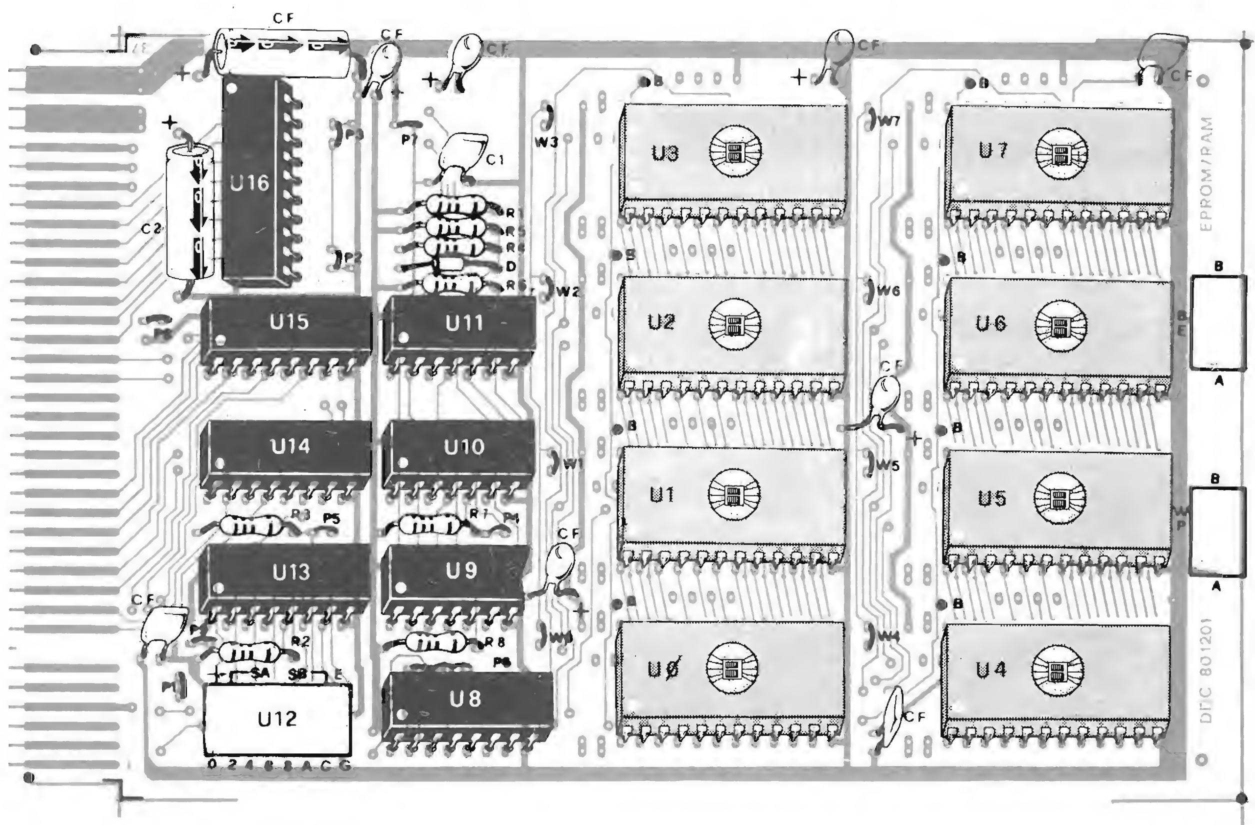




Fig. 4 - Schema di montaggio della scheda Eprom - Ram.

legati intorno, rappresenta la decodifica della scheda, la quale può essere indirizzata come specificato più avanti in relazione al P1.

Il ponticello da eseguire riguarda la selezione dei due banchi di memoria e in pratica occorre connettere uno dei pin 1,2,3,4,5,6,7,9 di U12 ai pin 15 e 10 sempre di U12.

La parte formata da U8 rappresenta la selezione dei vari chips di memoria; anche in questo caso, a seconda del tipo di memoria, occorre eseguire dei ponticelli diversi facendo riferimento a P6.

I ponticelli riportati nello schema di Fig. 1, sono gli stessi già presenti sullo stampato e servono per indirizzare le Eprom 2716; per connettere tipi diversi di memoria, occorre tagliare i ponticelli stampati ed eseguire quelli scelti come indica la tabella 1.

Gli integrati U15, U14 e U16 rappresentano dei buffer connessi alle linee di indirizzi e dati, provenienti dal MUBUS.

Infine, gli zoccoli U0 e U7 riportano le 8 memorie a cui sono connessi indirizzi, dati, chip select e linee di controllo che variano a seconda del tipo di memoria (come indica la Fig. 4 in cui sono riportati i ponticelli da effettuare).

Passiamo ora ad esaminare la funzione dei ponticelli presenti.

— P1: zoccolo a 16 pin mediante il quale si assegna l'indirizzo dei due banchi di memoria e attiva la logica di WAIT, secondo la tabella:

| PIN | BANCO | FUNZIONE |
|---|---|---|
| 1 | 0000 - 1FFF | / |
| 2 | 2000 - 3FFF | / |
| 3 | 4000 - 5FFF | / |
| 4 | 6000 - 7FFF | / |
| 5 | 8000 - 9FFF | / |
| 6 | A000 - BFFF | / |
| 7 | C000 - DFFF | / |
| 9 | E000 - FFFF | / |
| 8 | / | GND |
| 10 | / | Banco A (CS<0÷3>) |
| 15 | / | Banco B (CS<4÷7>) |
| 16 | / | Vcc |

— P2: abilitazione buffer indirizzi
a: sempre abilitati
b: abilitati solo a piastra selezionata

— P3: abilitazione buffer dati
a,b: come pe P2

— P4: selezione comando di scrittura
aperto: anticipato
chiuso: impulsivo

— P5: selezione
aperto: abilitata a $\overline{VMA} = 0$
chiuso: abilitata da $\overline{VMA} = 0$ e DEN = 1
(evitata possibili conflitti in scrittura come WE impulsivo; non permette di usare RDY)

— P6: tipo di memoria indirizzata (1K/2K/4K).
La scheda è predisposta per dispositivi da 2K bytes (2716 e 4802 rispettivamente Eprom o Ram). Sono utilizzabili anche dispositivi da 1K bytes (2708, 4118 o 4801); per questi occorre:
— collegare la selezione B del 74LS139 a IADD 10 (vedi piantina di P6). A12 viene ignorato
— usare solo le posizioni da 4 a 7: la sequenza di posizioni diventa 0, 2, 1, 3.
Per le memorie da 4K bytes (2732) occorre:
— collegare la selezione A del 74LS139 a A13 (P6)
— eliminare la selezione A del 74LS138 (GND o Vcc) (P9).

I particolari riguardanti il ponticello P6 sono riportati in Fig. 3. Nella tabella I riportiamo i collegamenti da effettuare per personalizzare gli zoccoli a seconda della memoria utilizzata.

Infine, in Fig. 4 è riportato lo schema di montaggi della scheda EPROM-RAM. ■

**TABELLA 1**

| TIPO DI MEMORIA | ZOCCOLO MEMORIA | DECODER (P6) |
|---|---|---|
| **EPROM** | | |
| 2708 | a —o o— } filati alle<br>b —o o— } alimentaz. | a b c d e f<br>1K o—o—o o—o o<br>(solo posizioni 4:7) |
| 2716/2516 | a —o o—   c - d<br>b —o—o—   o—o | a b c d e f<br>2K o—o—o o o—o |
| 2732 | a —o o—   d - A11<br>b —o—o—   o—o | A13 P9 a b c d e f<br>P6 |
| **RAM** | | |
| 4118/4801 | a —o—o—   e d<br>b —o o—   o—o | a b c d e f<br>1K o—o—o o—o o<br>(solo posizioni 4:7) |
| 4802/4060 | a —o—o—<br>b —o—o— | a b c d e f<br>2K o—o—o o o—o |



# In riferimento alla pregiata sua ...

**rubrica di consulenza a cura di Gianni BRAZIOLI**

Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi particolari, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generale, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 4.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione. Richieste di chiarimenti o consigli relativi ai progetti pubblicati su Sperimentare devono essere indirizzate esclusivamente alla rubrica "Filo Diretto".

## 741 UN TANTO AL CHILO

**Sig. Giovanni Cecere**
**80057 S.A Abate (NA).**

Qui a Napoli, vi è un rivenditore di materiali surplus che offre degli IC del tipo "741", ma marcati con sigle incomprensibili a poche lire, per acquisti importanti quasi... a peso.

Ne ho comprati parecchi, ma dalle prime misure effettuate alla meglio, mi sembra che vi sia una notevole percentuale di scarti.

Potreste indicarmi un metodo di prova semplice e sicuro, per sceglierli?

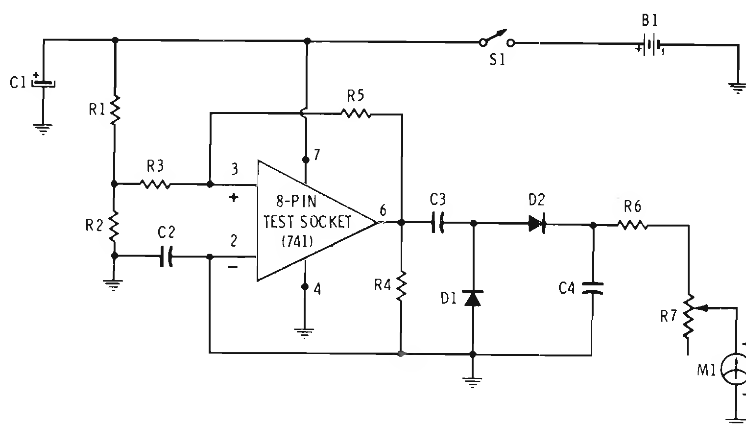
*Anche noi siamo al corrente della presenza di questi IC sul mercato, e ci risulta che siano stati importati dall'Inghilterra un tanto a barile; si, perchè in origine erano proprio contenuti in grossi barili di legno. Se si tratta degli stessi integrati, e vi sono pochi dubbi. Le diremo che non tutti sono "veri" 741, ma i lotti sono una miscela di amplificatori operazionali di vario tipo venduti come 741 semplicemente perchè tale modello è ancora molto richiesto. Vi sono poi anche degli scarti di ogni genere. Noi non compreremmo simili IC nemmeno ad una lira l'uno, perchè quasi sempre, una volta montati danno innumerevoli fastidi, e la misura dei vari parametri è troppo laboriosa per riclassificarli; è un lavoro che "non paga". Comunque, non vogliamo lasciarla senza una risposta, signor Cecere, quindi veda la figura 1. Il circuito relativo è un oscillatore studiato proprio per l'impiego di un 741 dalle normali caratteristiche. I diodi D1 e D2 rettificano il segnale che l'IC produce, se è in buono stato, ed il C4 serve da filtro per la CC risultante che è indicata dallo strumentino "M1". Per il montaggio, si può impiegare una basetta forata, ed il 741 da collaudare sarà inserito su di uno zoccolino ad otto terminali "DIL", il cablaggio non è critico.*

*Per il collaudo di questo sistema di verifica, occorrono tre o quattro 741 sicuramente di prima scelta, nuovi. Se ne inserirà uno nello zoccolo e si applicherà l'alimentazione. M1 manifesterà un valore casuale. Si porterà allora l'indice a metà scala tramite R7, che può anche essere un trimmer. Spento il tutto, si monterà un secondo 741, si riapplicherà l'alimentazione e poi un terzo ecc. Durante la prova di questi altri IC, si vedrà che l'indice dello M1 si discosta ben poco dal centro della scala, giusto di quel tanto che rientra nelle normali tolleranze, manifestando che gli IC sono in buono stato e simili tra loro.*

*In seguito, tentando la misura di IC sconosciuti, se si tratta di "veri" 741, validi, si avrà lo stesso comportamento, se invece si tratta di scarti o altri modelli, l'indice di M1 non si muoverà, o andrà a fondo scala, o comunque paleserà chiaramente il comportamento anomalo dell'esemplare in prova.*

*Certo, questa misura "attiva" non dice nulla riguardo alla rumorosità ed alla banda passante ecc, ma almeno, il funzionamento-base dell'integrato lo chiarisce, e consente di riconoscere i 741 "reali".*

*Ripetiamo che delle misure più approfondite, su questi IC, a nostro parere sono antieconomiche; si corre il rischio di lavorare una buona*




| | |
|---|---|
| B1 | Battery (or power supply), 12 volts |
| C1 | Capacitor, 100 µF, 16 volts, electrolytic |
| C2 | Capacitor, .047 µF, 50 volts, mylar |
| C3, C4 | Capacitor, 01 µF, 50 volts, disc |
| D1, D2 | Diode, Silicon 1N914 or equivalent |
| M1 | Meter 0–1 mA |
| R1, R2 | Resistor, 1K, ½ watt |
| R3, R4, R5 | Resistor, 10K, ½ watt |
| R6 | Resistor, 3.3K, ½ watt |
| R7 | Potentiometer, 10K, linear taper |
| S1 | Switch, spst (toggle, push button, or slide) |
| Misc. | 8-pin IC socket, 14-pin IC socket, cabinet, terminal strip, etc. |

**Fig. 1 - Sistema di prova per IC 741.**

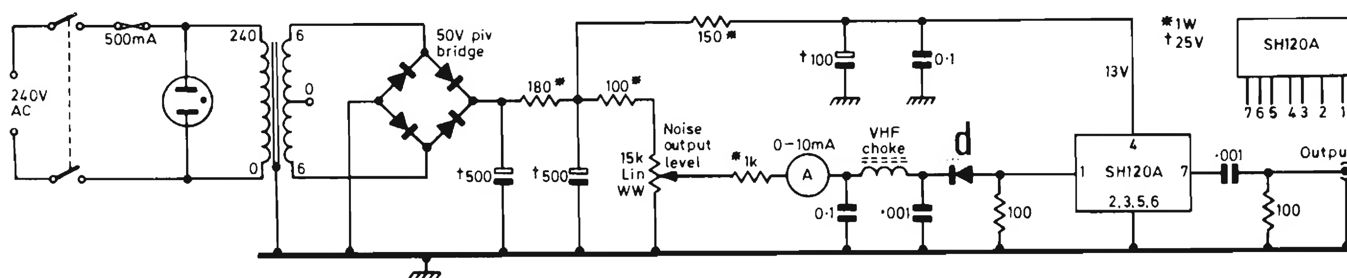



Fig. 2 - Schema elettrico di un generatore "professionale" di rumore bianco, particolarmente concepito per impieghi VHF/UHF.

*oretta per verificare un componente dal prezzo di sette-ottocento lire... meglio destinare il proprio tempo a lavori più soddisfacenti e proficui!*

*Diffidi signor Cecere, diffidi dei rottamai che s'improvvisano venditori di componenti elettronici; e tanti auguri anche a Lei!*

## SORGENTE DI RUMORE BIANCO PER MISURE VHF/UHF

**Sig. Amos Battisti**
**60047 Sassoferrato, Ancona.**

Come molti altri sperimentatori, anch'io ho il "pallino" dell'ascolto delle VHF/UHF. Per l'allineamento dei preamplificatori d'antenna, e dei ricevitori, mi sarebbe estremamente utile un generatore di segnali, ma il relativo prezzo è certo eccessivo per chi è un semplice studioso come me. Pensavo di utilizzare uno dei famosi generatori di rumore bianco, visto che dovrebbero essere a larghissima banda, ma non ho le idee chiare in merito. Potreste darmi qualche nozione, ed eventualmente anche uno schema di apparecchio utilizzabile?

*Effettivamente, una sorgente di rumore bianco può servire per gli allineamenti degli apparati VHF/UHF, ma uno strumento del genere deve essere concepito con molta cura, considerando il particolare utilizzo, altrimenti il livello del rumore risulterà senza dubbio talmente basso da confondersi con quello generale delle bande e con l'agitazione delle valenze. Nella figura 2, riportiamo quindi il circuito di un generatore "white noise" per frequenze elevatissime, studiato con criteri professionali, che tra l'altro può anche essere utile ai riparatori TV, ed ai laboratori che revisionano sistemi per telecomunicazioni ad onde ultracorte.*

*In pratica, il dispositivo genera il segnale "bianco" tra circa 30 e circa 900 MHz con sufficiente ampiezza per effettuare ogni misura. A sinistra, nello schema, vediamo un classico rettificatore di rete, che eroga circa 12 V ai capi del potenziometro che regola l'ampiezza del segnale in uscita (Noise output level).*

*Segue uno strumento da 10 mA fondo scala che serve per stabilire le condizioni di lavoro per il diodo "d" (che sarà un BAV46, un AAY51 o qualunque altro modello previsto per il lavoro nelle UHF e microonde, anche un surplus ex radar).*

*Tra lo strumento ed il diodo, ovviamente è inserito un filtro VHF; l'avvolgimento, può essere un cilindretto in ferrite Philips "VK 200" con tre spire di filo nudo. Per ottenere all'uscita un segnale sufficientemente ampio, al diodo segue l'amplificatore ibrido SH120A della SGS, facilmente reperibile. La sagoma relativa e la numerazione dei collegamenti si scorge in alto a destra. Tale amplificatore offre un guadagno di circa 18 dB su tutta la banda prevista.*

*La realizzazione del generatore deve essere accurata. Le connessioni tra il diodo, l'amplificatore e l'uscita devono essere estremamente brevi. È possibile montare il complesso VHF/UHF con il classico assemblaggio 'da-punto-a-punto" ma se si preferisce lo stampato, la basetta relativa deve essere appunto del tipo adatto ai segnali UHF. La presa d'uscita può essere del tipo "N", e naturalmente l'involucro generale sarà metallico.*

*Uno schermo separerà il gruppo di alimentazione da quello che produce il rumore bianco (diodo, amplificatore a larga banda, accessori).*

*Nell'impiego, prima di tutto, si regolerà il potenziometro di livello in modo tale da far scorrere nel diodo una intensità inversa di 2 - 3 mA, o a 5 mA al massimo.*

*L'uscita sarà poi applicata al "booster" da tarare, seguito da un adatto ricevitore o televisore. Si eseguiranno le regolazioni in modo da poter ascoltare il fruscio bianco con eguale ampiezza su tutti i canali previsti, o la banda che serve, e naturalmente, tale ampiezza deve essere la più elevata conseguibile.*

*Ecco qui, signor Battisti; speriamo di essere stati abbastanza chiari. Comunque, se le servisse qualche altro particolare, ci riscriva senza problemi. Anche noi siamo appassionati delle applicazioni delle UHF e microonde, e tra entusiasti delle stesse discipline, la solidarietà è ovvia!*

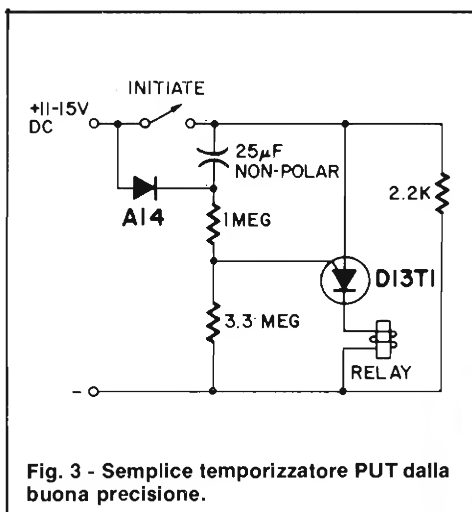



Fig. 3 - Semplice temporizzatore PUT dalla buona precisione.

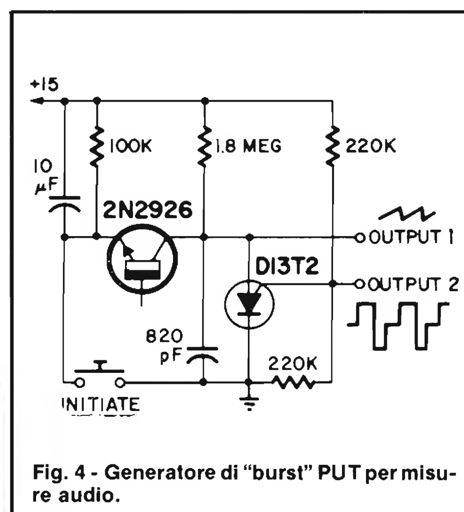



Fig. 4 - Generatore di "burst" PUT per misure audio.

## ALCUNI UTILI CIRCUITI PER L'IMPIEGO DEI "PUT"

**Sig. Gino Tonelli,**
**Via Piccolomini, 310 - SIENA**

Ho acquistato presso un noto rivenditore di occasioni livornese dei transistori unigiunzione programmabili General Electric modello D13T1, D13T2. Intenderei impiegarli, ma sfogliando la documentazione in mio possesso (riviste, libri), ho trovato solo schemi teorici, privi di valori. Vi chiederei di pubblicare qualche simpatico "schemino" P.U.T. realizzabile in pratica.

*Pubblichiamo volentieri qualche applicazione dei PUT, anche perchè questi elementi sono comunemente reperibili presso tutti i distributori di materiali General Electric, a prezzi moderati, quindi si tratta forse di un argomento dall'interesse generale. Sebbene i nostri schemi siano a carattere perlopiù didattico e dimostrativo, il funzionamento è sicuro.*

*Dunque, nella figura 3 appare un semplice temporizzatore che con i valori resistivi indicati (ampiamente modificabili) aziona il relais (da 12 V genere sensibile) dopo 60 secondi. Il condensatore non polarizzato da 25 µF potrebbe essere un "surplus" ex-telefonico.*

*Nella figura 4, si vede un generatore di "burst" (treni d'onda), impiegabile per misure audio ed HI-FI, nonchè per usi vari di laboratorio. I "burst" hanno la durata di un secondo e la frequenza di 1000 Hz.*

*Nella figura 5, riportiamo il circuito di un divertente oscillatore audio che genera un segnale "pigolante", ricavabile ai punti A - B. A destra, si scorgono le forme d'onda relative a questi capicorda (corrispondenti all'anodo ed al catodo del PUT).*

*Nella figura 6, appare infine un originale "prova-pile" previsto per elementi da 3 V. Il sistema è compensato in temperatura, e se la tensione "letta è più elevata di 2,7 V la lampadina (3 V, 50 mA), s'illumina. Naturalmente, i valori resistivi possono essere rimaneggiati per altri valori di tensione.*

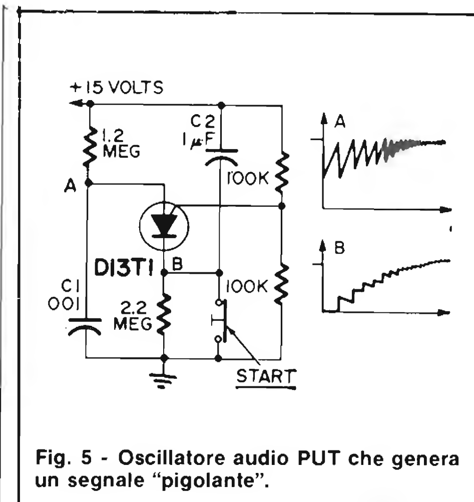



Fig. 5 - Oscillatore audio PUT che genera un segnale "pigolante".

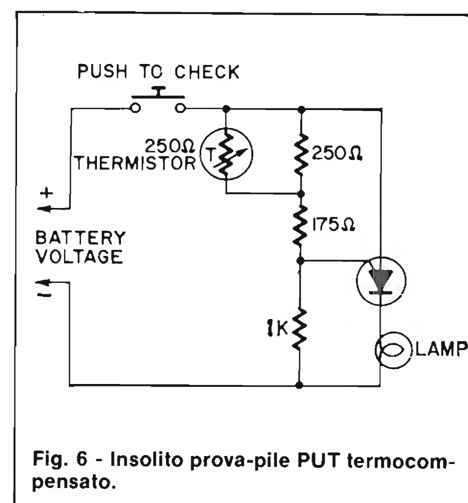



Fig. 6 - Insolito prova-pile PUT termocompensato.

## COME ABBREVIARE I TEMPI DI REALIZZAZIONE DEI CIRCUITI STAMPATI

**Sig. Modesto Carile - Sora; altri lettori.**

Il sig. Carile con altri interessati, chiede se è possibile diminuire i tempi di corrosione del rame durante la preparazione "casalinga" dei circuiti stampati.

*Ammettendo che il corrosivo sia già ottimo, dotato della più giusta concentrazione, il migliore rintracciabile sul mercato, per ridurre il tempo di erosione del rame, un metodo molto noto, è quello di riscaldare tale acido sino a 60-70°C.*

*Il procedimento ha però due gravi difetti, il primo è che conduce all'esaurimento del "bagno" in un tempo grandemente minore del normale, come dire che il corrosivo serve per pochissime basette e poi diviene inoperante. Il secondo svantaggio è che l'acido spesso diviene troppo "agressivo" e in tal modo, se non si sorveglia la basetta di continuo, tende ad asportare anche le piste "protette".*

*Per eliminare ambedue, gl'inconvenienti, ed accelerare il lavoro* razionalmente, *si trascurerà il riscaldamento, e si metterà in opera il procedimento "bubble etch", o* corrosione a bolle.

*Quest'altro, si effettua impiegando una pompa d'aria per acquari, munita di tubicini in plastica che saranno affondati nell'acido.*

*Le bollicine che scaturiscono dai tubetti, fanno "circolare" il liquido, ed in tal modo, il tempo di corrosione risulterà dimezzato, o comunque grandemente ridotto. Le pompette elettriche in questione sono in vendita presso tutti i negozi che trattano materiali per l'allestimento di contenitori acquatili.* ■





# filo diretto

rubrica di consulenza
a cura di Franco Sgorbani

Questa rubrica tratta esclusivamente problemi relativi ai circuiti presentati dalla rivista Sperimentare ed è a disposizione di tutti i lettori che necessitano di chiarimenti o consigli.

È assicurata risposta diretta a ogni richiesta. Le domande più interessanti e le relative risposte saranno anche pubblicate.

Ogni richiesta dovrà essere accompagnata da L. 500 anche in francobolli a copertura delle pure spese postali e di cancelleria.

Richieste di consulenza relative a problemi particolari e comunque non riguardanti circuiti presentati sulla rivista, devono essere indirizzate alla rubrica "In riferimento alla pregiata sua...".

## GINNASTICA PASSIVA "LO SLIMM"

Sono un medico che ha letto il numero di Settembre della vostra rivista e ho trovato molto interessante l'apparecchio per ginnastica passiva pubblicato a pag. 19 della rivista.

Mi interesserebbe acquistarne un modello, ma prima di rivolgermi alla Micro Kit con le modalità richieste desidero avere due informazioni sul funzionamento dell'apparato presentato.

1) Nell'articolo non è specificata la durata dell'impulso che determina la contrazione. A quanto ammonta?

2) Quanto è lungo l'intervallo tra un impulso e l'altro?

Vi ringrazio per l'attenzione e attendo con ansia la vostra risposta al fine di acquistare al più presto questo favoloso ed economicissimo "SLIMM"

Marco Grisot
Via G. Mazzini, 28
10091 Alpignano (TO)

*Con riferimento alla Sua richiesta di informazioni riguardante lo "SLIMM", le comunichiamo quanto segue.*

*1) La durata dell'impulso che determina la contrazione è di circa 10 µsec.*

*2) L'intervallo tra un impulso e l'altro è di 250 msec.*

*Per maggiori chiarimenti alleghiamo la figura 1 in cui potrà chiaramente osservare la forma d'onda che si ottiene in uscita allo SLIMM.*

*I valori in essa riportati sono i seguenti:*

**Potenziometro al minimo**
*T1=1 msec. T2=250 msec.*
*T3=5µsec. V=60 V.*

**Potenziometro al massimo**
*T1=3 msec. T2=250 msec.*
*T3=10 µsec. V=600 V.*

## SENSORE PER LIVELLO LIQUIDI

Sulla rivista Sperimentare del marzo 1982, abbiamo letto con interesse l'articolo riguardante il modulo sensore per livello liquidi.

Gradiremmo sapere se la sonda ad astina potrebbe avere una lunghezza superiore a quella da Voi indicata a pagina 58 figura 12 (cm. 50), misura che potrebbe raggiungere i cm. 250.

Gradiremmo anche sapere se con l'uso di materiali adeguati, tali sonde possono essere immerse in acidi altamente corrosivi come ad esempio acido nitrico concentrato.

Ringraziandovi dell'attenzione riservataci, attendiamo una Vostra risposta.

EXPLO S.r.l.
L'Amministratore Unico

*Con riferimento alla Vostra gradita lettera del 28 Settembre u.s., Vi comunichiamo con la presente che la sonda ad astina relativa al modulo sensore per livello liquidi può, raggiungere anche i 250 cm. di lunghezza come da Voi richiesto. La sonda riportata in figura 12 si riferiva al tipo standard Micro Kit.*

*Non può essere immersa anche in acidi altamente corrosivi, essendo stata da noi collaudata in molteplici versioni ottenendo non sempre risultati soddisfacenti.*

*Vi consigliamo comunque di rivolgervi direttamente alla ditta produttrice per ogni più preciso ragguaglio del caso, e cioè alla - GPE - Via Tombesi Dall'Ova, 11 - Ravenna.*

## PRECISAZIONI

1) Le vorrei chiedere alcune cose, per richiedere i vostri kits l'anticipo che si deve inviare (tabella nell'ultima pagina di Sperimentare) si intende fisso oppure/minimo, esempio devo ordinare materiale per un'importo massimo di L. 300.000 nella tabella l'anticipo è di L. 100.000, ma potrei inviarvi un vaglia di L. 250.000, e lasciare un residuo di L. 50.000?

2) Ho già acquistato 2 vostri kits e ho notato la bontà dei vostri prodotti, ora siccome i kit sono anche pratici perchè vi si trovano tutti i componenti perchè non vi dedicate anche agli strumenti tipo "generatore di funzione video" che ho letto su Sperimentare di giugno 82 pag. 23, e all'alta frequenza con ricevitori per DX sia CB e OM, tipo il "Ranger" sempre su Sperimentare di giugno 82 pag. 29, magari leggermente più sofisticati?

3) Ho acquistato lo "scaccia zanza-

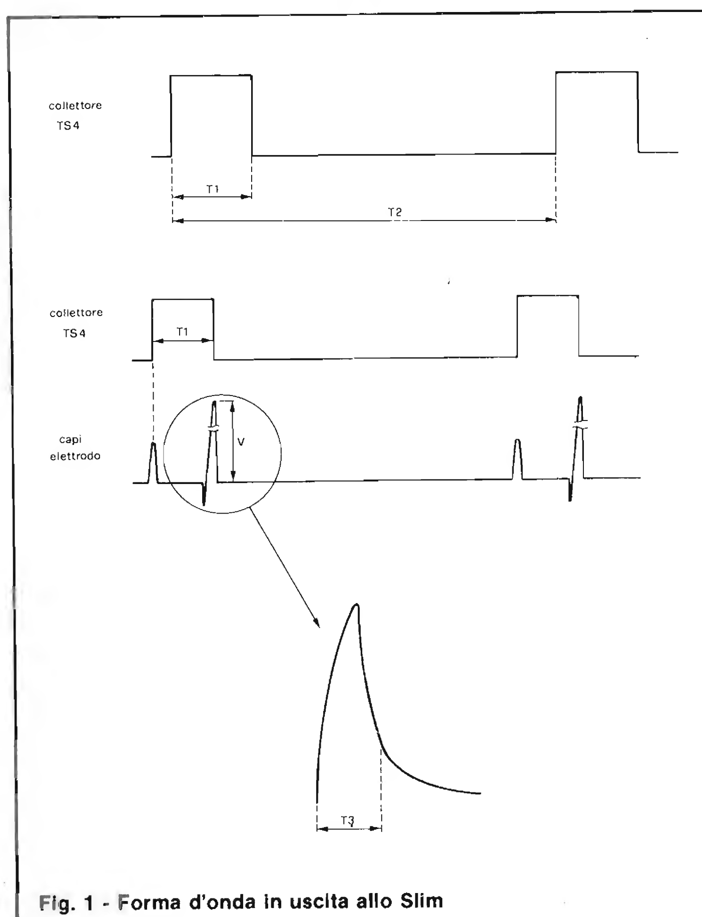



**Fig. 1 - Forma d'onda in uscita allo Slim**

re" e l'alimentatore 12 V 500 mA perchè non lasciate più spazio ai bordi da poter forare gli angoli e così poter posizionare meglio i montaggi nei contenitori?
4) Ho letto su Sperimentare di Sett. 1982 la prima parte dell'oscilloscopio 5 MHz e dite che la banda passante può essere allargata a 10 MHZ e oltre. Perciò lo corredate di altri accessori, e lo fornite di PROBE?

Rapuzzi Rodolfo
Via Norvegia, 18
56100 Pisa

*Con riferimento alla sua del 1 Ottobre u.s., desideriamo chiarire quanto segue:*
*1) l'anticipo da inviare per l'acquisto dei Kit non è fisso: varia in misura proporzionale (fissato inizialmente ad almeno 1/5 del valore) all'importo della fornitura.*
*Facciamo presente che, allo scopo di snellire la gestione ordini, a decorrere dal 1° Gennaio 1983, elimineremo sia l'obbligo dell'ordine scritto che quello del anticipo relativo.*
*Sarà infatti sufficiente telefonare al numero che pubblicheremo sulla rivista; risponderà la segreteria telefonica Micro Kit alla quale si potrà comunicare qualunque tipo di richiesta nonchè l'ordine stesso;*
*2) La ringrazio per i cortesi e favorevoli apprezzamenti circa i nostri prodotti e le facciamo presente che presto saranno da noi commercializzati nuovi kit che riguardano diversi settori; potrà presto vederli pubblicati sulla rivista;*
*3) circa la foratura dei circuiti stampati relativi allo scacciazanzare e all'alimentatore da Lei acquistati, facciamo presente che il problema da lei sollevato è dovuto ad una particolare compattezza di tali schede, le quali, per diversi tipi di applicazione, devono necessariamente presentare dimensioni ridottissime;*
*4) per quanto riguarda l'oscilloscopio da 5 MHz, è nostra intenzione fornire, oltre al kit completo, anche i relativi accessori. Purtroppo però non siamo per il momento in grado di comunicarle i prezzi di tali accessori; sarà nostra premura farglieli comunque conoscere entro breve termine.*

### TOMBOLA ELETTRONICA

Sono in possesso della Tombola elettronica, una Vs. realizzazione apparsa sul N° 10 di Sperimentare dello scorso anno, la quale mi è stata danneggiata da una scarica di elettricità elettrostatica dovuta ad un fulmine.
Sulla piazza di Roma sono riuscito a reperire il COP402 ed il 74C373, mentre per la EPROM 2716 programmata il discorso diventa impossibile.
Vi sarò grato se voleste fornirmi Voi quanto mi occorre per poter riavere la tombola efficiente e divertente quale era; o, perlomeno, che mi diate indicazioni o consigli per ottenere lo scopo.

Saffoncini Alessandro
Via Alberto Bolognetti, 23
00167 ROMA

*La sua richiesta è comune a molte altre persone, soprattutto a coloro che intendono costruirsi la tombola senza acquistare il kit.*
*Per questo motivo ci siamo rivolti alla Micro kit la quale è lieta di fornire la sola memoria (già programmata) al prezzo di L. 22.500 IVA inclusa.*
*Chi è pertanto interessato all'acquisto deve semplicemente inviare richiesta scritta a: Micro Kit casella postale 311-43100 PARMA.*
*Il pagamento della somma dovuta più le spese di spedizione, avverrà in contrassegno al ricevimento del materiale, senza necessità di inviare anticipo.*

### SISTEMA DI RISCALDAMENTO VISUALIZZAZIONE PER VASCHETTA LIQUIDI SVILUPPO E STAMPA.

Vi scrivo in riferimento al kit MK 115 da me ordinato alla Micro Kit. Faccio presente che sulla rivista Sperimentare, detto kit era raffigurato con la resistenza da 200 W che sulla fotografia doveva essere grande poco più di una penna biro, invece mi vedo arrivare una resistenza molto più grande e che non ha nulla a vedere con la fotografia, considerando che il buco che dovrà praticare sulla vasca è di gran lunga più grande, come è più grande l'ingombro dentro la vasca.
Tutte queste considerazioni sulla resistenza che avevo visto sulle fotografie della rivista avevano fatto in modo che fosse l'ottimale per le mie esigente detto Kit.
Pertanto desidero sapere se è questa la resistenza fornita oppure è stata una fornitura sbagliata oppure se arriverà quella fatta a stilo, considerando che a Roma questo tipo di resistenze fatte fare su ordinazione con il vattaggio desiderato costano all'incirca la metà.

Segatori Fabrizio
P.zza dei Crociferi, 1-2
00187 ROMA

*La resistenza da noi fornita è stata appositamente progettata per essere esclusivamente utilizzata come riscaldante di liquidi corrosivi (acidi di sviluppo, ecc.); infatti ci è stata realizzata non con normali materiali usati per simili resistori, bensì con la lega di acciaio al titanio 18/24 (18 parti di titanio, 24 parti di cementazione, la parte rimanente di ferro).*
*Ciò significa che, contrariamente alle normali resistenze fornite per tali applicazioni, questa ha una vita 40 volte superiore allo standard.*
*Questo giustifica il prezzo da Lei ritenuto eccessivo (circa il doppio delle normali resistenze, la cui durata non supera i due-tre mesi di vita).*
*Desideriamo inoltre farle presente che, come specificato già nell'articolo, l'elemento da noi fornito non ha assolutamente bisogno di essere totalmente immerso nel liquido da riscaldare; infatti l'elemento può anche solo lambire il liquido senza subire nessun danno contrariamente alle resistenze normalmente usate previste solo per uso ad immersione totale.*

### MOTORE C.C.

Abbiamo fabbricato un prototipo di tornio per tagliare da un rotolo di foglia di PVC, stoffa plastificata, velluto ecc. dei rotolini da mm 5 6/7/8 ect. come da richiesta del cliente e qualche volta anche solamente da spaccare la pezza in tre pezzi sempre con precisione.
Abbiamo ordinato una apparecchiatura elettronica per il comando di detto tornio che esegue queste operazioni:
1) impostazione di una misura in mm su un contraves
2) su un altro contraves numero dei tagli da eseguire
3) un comando manuale per portare il primo carrello (quello trasportato dalla vite senza fine) all'inizio del rotolo e un secondo comando per fare partire il carrello porta utensile (coltello) per poter fare l'intestatura

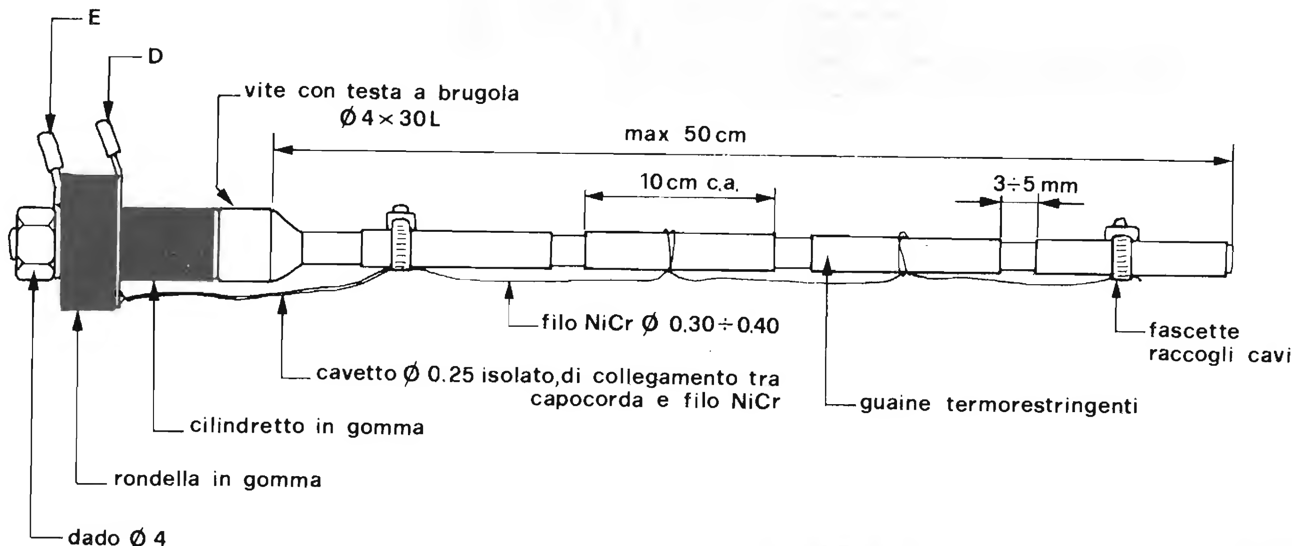


**Fig. 2 - Sonda ad astina a realizzazione ultimata.**

del rotolo.
4) un comando per far partire l'automatismo che deve fare queste operazioni:

a) Spostare il carrello per i mm impostati.
b) Fermare il I° carrello e far partire il II° carrello porta utensile.
c) Arrivato il II° carrello alla fotocellula fine corsa ritornare indietro.
d) Ripetere queste operazioni fino al totale dei tagli impostati.
e) A questo punto o l'operatore imposta un'altra misura e relativa quantità dei tagli oppure con un comando manuale fa tornare il I° carrello al punto di partenza.
I fine corsa dei due carrelli sono foto cellule.
Il carrello porta utensili è comandato oleodinamicamente.

L'apparecchiatura che ci è stata fornita funziona malissimo sebbene usi un motore passo passo. Non è precisa nel taglio con un errore di qualche decimo, forse per la massa del carrello, a meno di farla andare a velocità bassissima ma ci vuole una eternità a spostarsi di qualche centimetro. Il fermarla poi per controllare il taglio è una impresa pazzesca perchè salta tutta la impostazione dei dati.

Riepilogando vorremmo sapere se la vostra apparecchiatura di controllo dei motori in corrente continua serve al nostro fabbisogno, se potete fornirci una piastra aggiuntiva con i comandi che a noi necessitano come spiegato. Su questa piastra aggiuntiva vorremmo avere la visualizzazione della misura impostata e il conteggio dei tagli man mano che vengono eseguiti.

Riguardo ai comandi che desidereremmo sulla piastra aggiuntiva vorremmo pure un comando col quale si possa far fermare sia il I° carrello che il II° tutto fuori (cioè quando è contro la fotocellula di fine corsa) per poter controllare il taglio (sbavamento dei materiali) indi far ripartire mantenendo il conteggio dei tagli impostati a misura.

Sappiateci dire se ci potete fornire il motore c.c. e relativa alimentazione.

L.P.A. Milano

*Da quanto descritto nella Vostra lettera non abbiamo capito esattamente come avviene il movimento del carrello attualmente. Probabilmente è montata una vite senza fine mossa dal motore passo-passo. In questo caso il nostro controllo di posizione è certamente adatto al tornio descritto e la precisione dello spostamento è assicurata. Infatti il controllo avviene ad anello chiuso, cioè l'elettronica riceve l'informazione dello spostamento avvenuto in ogni istante (centesimo per centesimo o decimo per decimo a seconda della risoluzione che si vuole ottenere); questo certamente non avviene nel controllo in Vostro possesso.*

*Ovviamente, come Voi citate, occorre sviluppare una apposita scheda, che personalizza il controllo secondo le Vostre specifiche.*

*Una seconda cosa rimasta dubbiosa riguarda il numero di carrelli da controllare: vorremmo sapere se sono due con due motori indipendenti, oppure se il motore è uno solo.*
*Se fossero due occorrono due gruppi di schede MK-CP1, CP2 e GC1 che compongono il controllo di posizione di un solo motore.*
*Il prezzo del controllo è lo stesso pubblicato sui numeri, 12-1981 e 2-1982, della rivista Sperimentare maggiorato di circa il 10%. Per quanto riguarda il costo della piastra aggiuntiva occorre definire maggiormente le specifiche per fare un preventivo esatto.*

*Infine confermiamo la disponibilità di fornire motori a c.c. e relativo azionamento di potenza, avente le seguenti caratteristiche:*
*- velocità massima 1500 giri/minuti*
*- coppia: 1,3 N.m*
*- precisione fino al centesimo di mm., avendo incorporato encoder e dinamo tachimetrica.*

*Il prezzo del motore è di L. 440.000 mentre quello dell'azionamento è di circa L. 600.000.*

## CONCESSIONARI DI VENDITA DEI KITS




**ALESSANDRIA**
C.E.P. - Via Pontida, 64 - Tel. 0131/62239
**BENEVENTO**
FACCHIANO MARIA -
C.so Dante, 31 - Tel. 0824/21369
**BERGAMO**
TELERADIO PRODOTTI s.n.c.
Via Finazzi, 6 - Tel. 035/219239
**BOLOGNA**
C.E.E. - Via Calvart, 42 - Tel. 051/368486
**BRESCIA**
FOTOTECNICA COVATTI
Via Portici 10 Giornate, 4 - Tel. 030/48518
**CASSANO D'ADDA (MI)**
NUOVA ELETTRONICA
Via Gioberti, 5/A - Tel. 0363/62123
**CASTELLAMARE DI STABIA (NA)**
ELETTRONICA STABIA s.n.c.
Via De Gasperi, 141 - Tel. 081/8712504
**CATANIA**
ELETTRONICA s.a.s.
Via Conte Ruggero, 17 - Tel. 095/376074
**CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI)**
RECALCATI - Via Leopardi, 4 - Tel. 02/9041477
**CHIERI (TO)**
C.E.P. - Via V. Emanuele, 113 - Tel. 011/9424263
**COMO**
CART s.n.c. - Via Napoleone, 8 - Tel. 031/274003
**CONEGLIANO (TV)**
LAZZARO - Via Garibaldi, 13 E - Tel. 0438/32455
**CUNEO**
GABER s.n.c.
Via XXVIII Aprile, 19 - Tel. 0171/68829
**FERRARA**
EDI ELETTRONICA
Via G. Stefani, 38 - Tel. 0532/902119
**LUCERA (FG)**
ELETTRONICA TUCCI
Via Porta Foggia, 118 - Tel. 0881/943862
**MESTRE (VE)**
R.T. SISTEM s.r.l.
Via Fradeletto, 31/C - Tel. 041/56900
**MILANO**
FRANCHI CESARE
Via Padova, 72 - Tel. 02/2894967
**MILANO**
LA SEMICONDUTTORI ELETTRONICA
Via Bocconi, 9 - Tel. 02/599440
**MILANO**
L.E.M. s.a.s. - Via Digione, 3 - Tel. 02/4694365
**MILANO**
RADIO FERRARESE
Via Settembrini, 54 - Tel. 02/203897
**MODENA**
LA COMMERCIALE ELETTRONICA s.a.s.
Via Rainusso, 60 - Tel. 059/330536
**MONFALCONE (GO)**
P.K. CENTRO ELETTRONICO
Via Roma, 8 - Tel. 0481/45415
**ORBASSANO (TO)**
C.E.P. - Via Nino Bixio, 20 - Tel. 011/9011358
PAVIA
MAZZILLI DANILO - Via Scala, 29/A
**PINEROLO (TO)**
DOMINICI & CAZZADORI
Via Del Pino, 38 - Tel. 0121/22444
**PORDENONE**
COMPELECTRONIX s.n.c.
Via Montereale, 83 - Tel. 0434/33075
**PORTOMAGGIORE (FE)**
BATTISTINI AMEDEO
Via G. Forlani, 8 - Tel. 0532/811616
**REGGIO EMILIA**
B.M.P. s.n.c.
Via Porta Brennone, 9 - Tel. 0522/46353
**ROMA**
CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI
Via della Giuliana, 107 - Tel. 06/319493
**SAN DONÀ DI PIAVE (VE)**
R.T. SISTEM s.r.l.
Via Vizzotto, 15 - Tel. 0421/53574
**SOVIZZO (VI)**
DOTTI LINO
Via Risorgimento, 53 - Tel. 0444/551031
**TORINO**
PINTO - C.so P.pe Eugenio, 15/B - Tel. 011/541564
**TRADATE (VA)**
TELERADIO PRODOTTI - Via Zucchi, 12
**TREVISO**
R.T. SISTEM s.r.l.
Via Oriani, 56 - Tel. 0422/55455
**UDINE**
R.T. SISTEM s.r.l.
V.le L. Da Vinci, 99 - Tel. 0432/481096
**VARESE**
ELETTRONICA RICCI
Via Perenzo, 2 - Tel. 033/281450
**VERONA**
CEM DUE s.a.s.
Via Locatelli, 19 - Tel. 045/594878

**CONCESSIONARIO PER LA SVIZZERA**
TERBA ELETTRONICA - Via Dei Pioppi, 1
MASSAGNO - LUGANO - Tel. 0041/91/560302

# COMUNICATO

**ANTENNE – CENTRALINE**
**SISTEMI DI AMPLIFICAZIONE**
**PER IMPIANTI CENTRALIZZATI**




SONO DISTRIBUITI DALLA **G.B.C.** *italiana*




**COMPONENTI ELETTRONICI**
**VIA CALIFORNIA, 9 - 20124 MILANO**
**TEL. 4691479 - 436244**

**CIRCUITI INTEGRATI:** national - motorola - texas - fairchild - c/mos - lineari - ttl - memory

**OPTO ELETTRONICA**

**CONNETTORI:** vari e professionali

**ZOCCOLI:** vari e professionali

**TRIMMER:** 1 giro - multigiri

**TASTI E TASTIERE**

**CONDENSATORI:** vari e professionali

**RELÈ:** national e amf

**TIMER**

**INTERRUTTORI**

**MATERIALE WIRE WRAPPING**

**STRUMENTAZIONE**

**DOCUMENTAZIONI IN DATA BOOK**

VENDITA IN CONTRASSEGNO
APERTI IL SABATO MATTINA

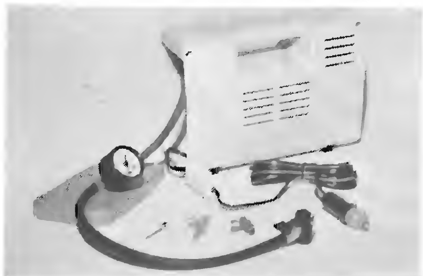
# LA SEMICONDUTTORI

**via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40**
**Magazzino Deposito: via Pavia 6/2 - Tel. 83.90.288**

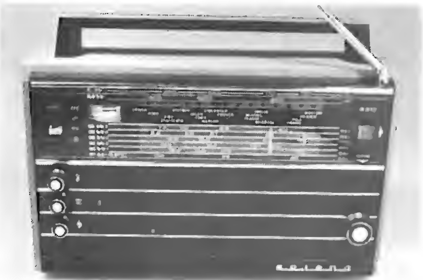
## IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO




CUFFIA AD INFRAROSSI GALAXI



MOTOCOMPRESSORE



RADIO SELENA B210



OROLOGIO DA POLSO



TV 6" ORBITER

### NOVITÀ ASSOLUTA

**CUFFIA AD INFRAROSSI "GALAXI" - Per ascoltare a distanza e senza alcun collegamento** i programmi della Radio-Televisione. Quante volte si deve rinunciare a vedere il programma preferito per non disturbare con il suono le altre persone o peggio ancora quando vi sono di notte quelli che dormono e magari ci sono i... campionati. Con la nostra cuffia "Galaxi" di rapida e facilissima applicazione potete rendere completamente muti il vostro televisore o complesso per gli altri mentre voi in alta fedeltà potrete continuare a seguire i programmi. Il gruppo è composto da:

**TRASMETTITORE** alimentato a 220 Volt con sei emettitori di infrarosso disposti ad arco per la completa copertura di uno stanzone anche lungo oltre i quindici metri. Mobiletto elegantissimo, compatto con commutatore per esclusione dell'altoparlante del televisore ecc. Assoluta assenza di fruscio. Dimensioni ridottissime mm 110 × 75 × 50

**CUFFIA RICEVENTE** di forma anatomica, pesa meno di 40 grammi e soprattutto per le signore non la si deve tenere in testa con relativo scompiglio delle pettinature. Ha già incorporato il ricevitore, le batterie al nikel-cadmio e relativo caricabatterie. Basta di sera infilare la cuffia sulla rete 220 Volt e dopo quattro ore è completamente carica con una autonomia di oltre 10 ore. E, ripetiamo il tutto pesa solo 40 grammi che non stancano anche a tenere la cuffia per delle ore di ascolto

Listino L. 270.000 Offerta propaganda solo **L. 85.000**

**EVENTUALI CUFFIE SUPPLEMENTARI** (il trasmettitore può azionare il numero illimitato di cuffie) **L. 55.000**

PARTITA ROTATORI ANTENNA « STOLLE o FUNKER ». Garantiti con rotazione 360°. Master alimentato 220 Volt. Portata oltre 50 kilogrammetri assiali e 150 kilogrammetri in torsione. Discesa con 3 fili. Approfittare degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibile prezzo 135.000 **68.500**

**MOTOCOMPRESSORE ELETTRICO.** Ecco risolti tutti i vostri problemi dell'aria compressa e una spesa irrisoria con questa meraviglia della meccanica giapponese. Il più piccolo compressore del mondo a pistone di grande potenza. Funziona in cc a 12 Volt 8 A collegandolo direttamente alla presa accendino dell'auto fornisce aria compressa a 11,5 Atm in pochi secondi. Ultraportatile (cm. 30 × 10 × 10, peso Kg. 1,25) in esecuzione razionalissima vi segue ovunque dandovi la possibilità di gonfiare gomme, canotti, pulire a getto oppure verniciare a spruzzo anche in aperta campagna senza inquinare la casa. Corredato di manometro, innesti o raccordi per ogni tipo pneumatico o bocchettoni, tubo gomma per alta pressione, cavo di alimentazione con relativo spinotto ecc. Solo cinquanta esemplari. Superofferta 120.000 **45.000**

**RX PROFESSIONALE SELENA B-210**

Radio professionale portatile SELENA B-210, 8 gamme d'onda. ATTENZIONE: solo pochi pezzi provenienti da una liquidazione doganale. 30 transistor, 28 diodi, doppia conversione. Questa non è la solita radio reperibile presso qualsiasi negoziante anche se tratta apparecchi di ottima qualità a prezzi convenienti. Questa è un'occasione più unica che rara. Siamo nel campo del veramente professionale sia per gli esigenti della buona qualità musicale sia per gli amatori dell'ascolto di emittenti straniere anche dall'altra parte dell'emisfero terrestre. Tuttavia l'estetica del mobile, la compattezza negli ingombri, l'ottima riproduzione e soprattutto il costo minimo dato dalla liquidazione doganale, fanno di questo gioiello dell'elettronica l'ideale per l'uso in casa, in macchina, in spiaggia o in viaggio quando si vuol sentire bene e stabilmente i programmi radio o trasmissioni speciali.

GAMME D'ONDA OTTO - Lunghe - Medie - FM - Corte 1ª - Corte 2ª - Cortissime 3ª - Cortissime 4ª - Ultracorte 5ª. Copertura continua da 3 a 22 MHz e da 80 a 118 MHz.

ALIMENTAZIONE rete o con batterie incorporate - Uscita 2 W in altoparlante ellittico biconico a larga banda e di dimensioni elevate - Antenna telescopica a doppia regolazione di lunghezza - Regolazioni volume toni acuti, toni bassi, sintonia fine, AFC.

MOBILE cassa in legno di noce massiccio (che potenzia la sonorità) frontale in Teflon nero opaco con modanature e manopole cromate. Ampia scala parlante (cm. 33 x 8) suddivisa in gamme colorate e totalmente illuminata, indicatore di gamma e strumento di sintonia pure illuminati.

COMMUTATORE DI GAMMA come in tutti gli apparecchi professionali è a tamburo ruotante con moduli per ogni gamma estraibili e sostituibili. E, facilissimo modificare questi moduli per gamme speciali partendo dai 3 MHz fino ai 22 MHz consentendo l'ascolto dei CB, bande marine ed aereonautiche, pompieri, meteorologia e tutti i servizi pubblici.

MODULAZIONE FREQUENZA - L'apparecchio monta un gruppo speciale a doppia conversione a transistors che assicura una stabilità di ascolto delle emittenti private fuori dal comune anche quando si viaggia in macchina.

Ed ora l'ultimo pregio... Questo apparecchio costa di listino 220.000 lire, ma grazie all'asta dognale possiamo venderlo a sole L. **68.000**

**TV 6" SHILADIS « ORBITER ».** Piccolo compatto robustissimo ed elegante. Funziona con la rete a 220 volt oppure con la batteria a 12 volt in corrente continua. Ricezione perfetta su tutte le bande UHF e VHF a sintonia continua con regolazione micrometrica che permette la centratura perfetta di tutte le TV private inoltre con tastiera frontale per memorizzare 4 programmi a piacere. Scala delle frequenze illuminata , gruppi a sintonia Varicap. Questo televisore può anche fare da caricabatterie per la vostra auto inserendo l'apposito cavetto fornendovi una corrente di ricarica di 1,5 ampere (in una nottata la batteria è completamente ricaricata). Mobile verticale ultramoderno ricoperto in vera pelle nera imbottita e spigoli arrotondati che lo rendono completamente insensibile agli urti. Borsa contenitrice in sky. Corredato di tutti gli accessori, cavi, antenne, spinotti, basamento in cui un hobbysta può facilmente sistemare e collegare a suo piacere delle eventuali batterie di alimentazione. Indispensabile per gli antennisti al posto del misuratore di campo. Misure: 140 x 240 x 210 mm. Approfittatene, pochi esemplari, scorta limitatissima 280.000 **108.000**

**CALCOLATRICE DIGITALE « OLIVETTI ».** La più piccola calcolatrice scrivente del mondo. E' un gioiello dell'elettronica e della meccanica che vi sta comodamente nel taschino della giacca, infatti misura solo mm. 60 x 120 x 25 e pesa meno di 270 grammi. E' già un piccolo computer che esegue e memorizza le più complesse operazioni su un display a 12 cifre segnalando inoltre in lettere operazioni, movimenti, informazioni ecc. E quando lo si desidera SCRIVE E MEMORIZZA SU UN PICCOLO ROTOLO INCORPORATO. Non solo, è anche orologio e contasecondi con specificate ore anti e pomeridiane. Ma le meraviglie non sono finite. E' incorporata anche la batteria al nikelcadmio per otto ore di funzionamento autonomo e con relativo alimentatore/caricabatteria per il funzionamento a 220. Completa di borsa di pelle, quattro rotoli di carta, cavi, ecc. Pochissimi esemplari a disposizione 190.000 **63.000**

**CONFEZIONE** di quattro caricatori/rotoli di carta per digit Olivetti **3.800**

**RASOIOPHON « GO 5 ».** Siamo sempre nel campo della miniaturizzazione. Nel pugno della mano e con solo 200 grammi di peso vi trovate concentrati un efficace rasoio/depilatore a tre lame, un ventilatore con aria fredda per l'estate, un phon con aria caldissima per la capigliatura. Esecuzione elegante e robustissima, misura ridottissima mm. 60 x 120 x 40. Funzionamento 220 Volt. Potete tenerlo nella borsa da viaggio 79.000 **38.000**

**BI-THERMOS AIR POT.** Il compagno ideale nei viaggi, in auto, in barca ecc. Risolve contemporaneamente il problema di portarsi dietro una bevanda calda ed una fredda e potersene servire senza staccare l'apparecchio da dove è appeso (la maniglia di una portiera, il gancio in una tenda o della barca, a tracolla nelle marce). Un dispositivo brevettato permette di avere una razione di liquido premendo un pulsante. Ogni recipiente termico contiene circa un litro e mezzo di bevanda e può mantenere per 48 ore temperature comprese tra i + 95° e i — 14°. Compatto, robustissimo in materiale antiurto, lo si può tranquillamente capovolgere senza versare nulla. Diventa veramente indispensabile per i vostri viaggi. Misura cm. 22 x 38 x 15 e pesa solo 1.800 grammi. 68.000 **27.000**

**AFFILA LAME.** Con pochissima spesa risolvete problemi casalinghi o di laboratorio per affilare qualsiasi tipo di coltello, forbici, utensili ecc. Funziona a 220 Volt ed è completamente protetto e con scanalature guida per lame in maniera che qualsiasi massaia può tranquillamente usarlo ottenendo risultati anche senza conoscere alcuna tecnica dell'affilamento. Elegante e robusta esecuzione a forma di sfera (misure diametro cm. 12) e costa pochissimo 25.000 **10.000**

**MANGIADISCHI** 45 giri a batterie con altoparlante ad alta resa. Controllo volume, tono ed espulsione disco completamente automatico. Potenza 2 W. Completo di borse portadischi e ambedue foderati in pelle skay Offertissima L. **25.000**

**MANGIANASTRI AMPLIFICATO PORTATILE**, completamente automatico con disinserimento della cassetta a fine audizione. Potenza 1,5 watt; alimentazione 9 V a batterie; leggerissimo: 300 gr, ideale per sentire le cassette in auto, in spiaggia, in strada, ecc. Attacco per alimentazione esterna. Misure 150 x 150 x 100 mm. Grande offerta L.20.000

**INTERFONICI** ad onde covogliate in FM. Funzionamento a 220 volt, copre una distanza di 600 metri e non necessitano di alcun impianto di collegamenti, poiché trasmette la radio frequenza direttamente nella rete elettrica. Sono l'ideale per comunicare e ricevere senza nessuna perdita di tempo. Eleganti ridotissime dimensioni 166 × 46 × 120. Prezzo alla coppia. 98.000 69.000

**INTERFONICI** come sopra ma con tre frequenze diverse e quindi con la possibilità di aggiungere altri gruppi per poter comunicare con altri punti diversi. Sono l'ideale per uffici, magazzini, condomini, ecc... Prezzo alla coppia 165.000 102.000

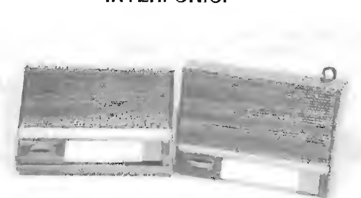
Per chi acquista due coppie di interfonici a tre frequenze Offerta 195.000

**OROLOGIO DA POLSO** a cristalli con 6 funzioni ore, minuti, secondi, giorno della settimana, sveglia nelle 24 ore e... miracolo: ha incorporato una radio in AM con le dimensioni di un normale orologio da polso 40×30 mm. Pensate alla comodità di ascoltare i risultati delle partite di calcio mentre siete allo stadio. Corredatta di auricolare. 49.000

CALCOLATORE DIGITALE



INTERFONICI



L'epoca delle feste e dei regali e' alle porte, e come sempre non si sa cosa donare che sia bello, che sia una novita', e che si faccia distinguere per buon gusto e generosita'... spendendo poco.
La Semiconduttori e' lieta di poter offrire ai Suoi Clienti questa possibilita' con una gamma di prodotti nuovi o fuori dall'usuale ad un prezzo di liquidazione fallimentare. Le scorte sono limitate e poiche' durante il periodo Natalizio le Poste sono intasate ordinate subito. E' un'occasione che non si ripetera' piu'

# IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO IDEE REGALO

## AUTOMODELLI RADIOCOMANDATI A PREZZO DI LIQUIDAZIONE FALLIMENTARE

SERIE NORMALE

Meravigliose riproduzioni in scala 10/1 di tre automezzi. Sono completi anche di trasmettitore, accessori, antenna ecc. **Il prezzo in offerta è esattamente un terzo di quello che venivano venduti nel 1980.** Sono in scatola di montaggio, oppure se già montati, con maggiorazione di L. 3.000 cad. Portata del trasmettitore circa 50-60 metri. Comando avanti-indietro - sinistra - destra. Nel camioncino si alza anche il ribaltabile.

| | | |
|---|---|---|
| Modello RITMO ALITALIA misure cm 38 x 18 | montata e tarata | **26.000** |
| Modello TIR FERRARI misure cm 38 x 18 | montata e tarata | **27.000** |

**SERIE PROFESSIONALE 4 CANALI** indipendenti proporzionali con trasmettitore. Comandi a leve direzionali e indipendenti uno dall'altro. Lampeggiatori durante la sterzata, scatto e ripresa veloce. Portata TX oltre 100 metri. Meravigliosi modelli ultrarifiniti, già adatti per competizioni. Valore di listino oltre L. 100.000 (introvabili in commercio)

| | | |
|---|---|---|
| Modello MERCEDES COUPE RALLY misure cm 40 x 20 | montata e tarata | **49.000** |
| Modello FERRARI 522B misure cm 40 x 20 | montata e tarata | **49.000** |

**SERIE SUPER PROFESSIONALE** 4 canali proporzionali + 1 canale luci. Comandi a leve indipendenti con controlli di sterzo per un perfetto assetto delle ruote e regolazione di zero del motore per partenza a comando da fermo. Possibilità di accensione dei fari tramite il quinto canale. Questi modelli permettono marcia avanti lenta, veloce, accelerazione e decelerazione graduale, marcia indietro, scatto rapidissimo, stabilità di marcia elevatissima. Portata oltre 100 m. Modelli estremamente curati nei dettagli e adattattisimi per competizioni su pista.

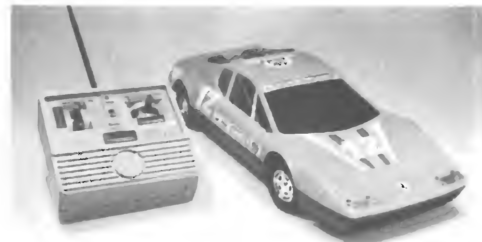
| | | |
|---|---|---|
| Modello FERRARI 512BB misure cm 40 x 20 | montata e tarata | **69.000** |
| Modello MERCEDES 450 SLC misure cm 40 x 20 | montata e tarata | **69.000** |

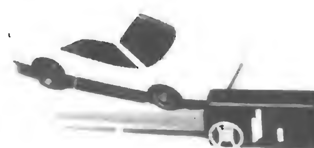
AUTO FERRARI mod. coupè **RADIOCOMANDATA**. Modello super veloce con comando di sterzata a destra e a sinistra. Perfetta riproduzione e viene fornita anche di paletti ostacolo per effettuare gare di abilità, poichè provengono dalla liquidazione per fine produzione possiamo offrirle ad un prezzo super — 17.000

| | | |
|---|---|---|
| **XRT RADIOCOMANDO TRE CANALI**, coppia trasmettitore e ricevitore applicabili a qualsiasi modello. Esegue tre comandi separatamente. Alimentazione 6-12 V. Il trasmettitore è già corredato di leve di comando ed antenna | 95.000 | **35.000** |
| Modello **PORSCHE** miniaturizzato (misura solo cm. 22 x 9 x 7) velocissimo. Marcia avanti indietro con sterzata automatica. Trasmettitore con portata a circa 50 metri. Completo di ogni accessorio. Offerta ultraspeciale solo | 38.000 | **12.000** |
| **AUTOPISTA ELETTRICA** a forma di « Otto Gigante » (misure circa 1500 x 500 mm) composta da sedici elementi componibili, due auto velocissime, due comandi di regolazione velocità, doppi incroci, sopralzi per costruzione ponte e tutti gli accessori. Funzionamento a pile | 48.000 | **10.000** |



AUTO RITMO


AUTO FERRARI 522B


FERRARI COUPÉ


AUTO MERCEDES 450SLC

## MODELLI NAVALI

**MODELLI DI SPICCATE CARATTERISTICHE MARINE E DI LINEA INCONFONDIBILE**

Le linee degli scafi sono tracciate secondo i più moderni concetti dell'architettura navale. Le sovrastrutture ed i particolari sono realistici, ricchi ed accurati. Scafo e sovrastrutture sono in polistirolo antiurto, i particolari metallici in ottone. La scelta dei materiali è stata fatta in base alle loro doti di resistenza agli agenti marini. Tutti gli organi meccanici come motori e batterie, sono « sospesi » all'interno dello scafo, in modo che l'accidentale entrata di acqua non possa deteriorarli. I modelli hanno buone doti di stabilità anche in acque agitate.

| | | |
|---|---|---|
| **SOTTOMARINO TELEGUIDATO** a tre funzioni avanti-indietro-immersione-riaffioramento, lunghezza cm 60. Corredato del suo comando e 5 metri di cavo a tenuta d'acqua. Modello di grande effetto realistico color nero | 48.000 | **18.000** |
| **PORTAEREI VICTORIUS TELEGUIDATA** - lunghezza cm 80, due motori elettrici, corredati di due aerei, con lancio ad elastico automatico. Marcia avanti-indietro-virata a destra e a sinistra. Riproduzione di grande effetto, corredata dei suoi relativi comandi, cavo ecc. Questa portaerei si presenta ad essere modificata con i nostri radiocomandi RC1-RC4-RC5 | 65.000 | **34.000** |
| **ANFIBIO TELEGUIDATO** - lungrezza cm 50. Può benissimo viaggiare sia sulla terra ferma come immergersi nell'acqua, corredato di tre razzi che possono essere lanciati automaticamente. Questo modello si presenta ad essere modificato con i nostri radiocomandi (vedi voci RC1-RC4-RC5) | 52.000 | **21.000** |
| **RIMORCHIATORE LIBECCIO II/A RADIOCOMANDATO** - lunghezza cm 53. Riproduzione fedelissima dell'omonimo potente rimorchiatore d'alto mare in uso nei principali porti italiani. Radiocomando al quarzo con marcia avanti-indietro. Questo è un modello già di alta classe, ricco di particolari, altamente rifinito | 50.000 | 18.500 |

## PROIETTORI 8 super

| | | |
|---|---|---|
| **PROIETTORE CINEBBAL 8 SUP** - con motore, ha la prerogativa di riunire le migliori prestazioni di ottica, funzionamento, di costruzione. Perfetto nelle immagini e nella linea è l'apparecchio completo e semplice che conferisce un'attrattiva nuova alle vostre proiezioni, divertente come gioco, piacevole in famiglia è il proiettore che tutti desiderano. Motore corrente alternata, ad induzione a 25 Watt. Lampada 6 Volt - 10 Watt. Dimensioni cm 23 x 13 x 21, peso Kg 1,400 | super offerta | **29.000** |
| **PROIETTORE ROLLYBRAL** - Qualità e sicurezza caricamento automatico possibilità di estrarre reinserire e riavvolgere la pellicola. Riavvolgimento a motore centratura micrometrica del fotogramma raffreddamento del motore e della lampada ridotta rumorosità per la totale assenza di ingranaggi, possibilità di sostituzione di qualunque pezzo di funzionamento, protezione totale delle parti in movimento, prese di raffreddamento protette, cavo di alimentazione elettrico antistrappo, assenza di spigoli e parti contundenti. Funzionamento a 220 Volt, potenza 25 Watt, lampada da 6 Volt, 10 Watt, bobina diametro 120 mm, dim. 38 x 12 x 30 | super offerta | **49.000** |
| **SCHERMO ARROTOLABILE** per detti proiettori. E' il completamento per vedere perfettamente le proiezioni essendo costruito in materiale altamente riflettente. Misura quando è spiegato cm 38 x 35 mentre quando è riavvolto entro la sua custodia in lamiera è un cilindro con solo 4,5 di diametro | super offerta | **9.500** |

## MICROSCOPIO/PROIETTORE

La Semiconduttori anche questo mese offre agli hobbysti un nuovo mezzo di ricerca e precisamente il MICROSCOPIO binoculare stereoscopico con incorporato un dispositivo per proiettare direttamente, su uno schermo o sul muro, l'immagine e permettere quindi a più persone di vedere contemporaneamente il campione sotto esame. L'apparecchio ha una torretta con due obiettivi che permettono un ingrandimento rispettivamente a 1200 e 1500 volte, ed un terzo obiettivo per il funzionamento del gruppo proiettore. Dispone di illuminazione autonoma incorporata con lampada speciale a lente alimentata da due pile mezza torcia, regolazione micrometrica del fuoco ed è corredato di contenitori per i prodotti, contagocce, vetrini per fissaggio oggetti da esaminare ed un vetrino di campione con un prodotto vegetale o animale già pronto per l'uso.
E' uno strumento che permette già di vedere ed analizzare insetti, sospensioni in liquidi, sali e microparticelle in generale. Per esempio un circuito integrato può venir analizzato in tutti i suoi comopnenti osservando anche le microsaldature. Ne abbiamo a disposizione POCHI ESEMPLARI che possiamo offrire all'irrisorio prezzo di solo — **28.000**

**RADIO LIBERA**, anche per voi con una spesa irrisoria potete trasmettere in FM e ricevere il tutto tramite una qualsiasi radio o autoradio in Modulazione di Frequenza con questa meravigliosa super offerta. Portata del trasmettitore oltre i 50 metri usando la sua antenna oppure se volete trasmettere oltre i 100 metri usate una antenna accordata. Funzionamento con batteria a 9 volt, (questo apparecchio vi potrà servire anche come citofono senza fili per controllare bambini ecc.). Potete divertirvi voi e i vostri bambini a diventare dei veri DJ. Tutta la strumentazione è puramente decorativa, viene fornito di una antenna più un microfono. Super offerta — 55.000 — **18.000**

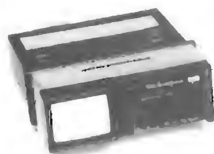

MICROSCOPIO-PROIETTORE

Chi è interessato ai treni elettrici, giocattoli tecnici ed elettronici, apparecchiature ed a tanti articoli da strenna, può richiederci il catalogo "REGALI DI NATALE" ove sono riportate tutte le novità in modo molto dettagliate che per questioni di tempo e spazio non è stato possibile inserire nelle riviste ed il "CATALOGO GENERALE AUTUNNO 1982" con il vastissimo assortimento di componentistica elettronica e tecnica. I due cataloghi possono venire richiesti separatamente o assieme, inviandoci L. 1.000 in francobolli per singolo catalogo, oppure L. 5.000 con in più una splendida offerta.

(Compilare l'apposito tagliando)



# TUTTO PER L'AUTO



TV 3 POLLICI

**TELEVISORE, AUTORADIO STEREO, MANGIANASTRI.** Il miracolo dell'elettronica per la vostra automobile in un unico contenitore estraibile a norme DIN che racchiude un televisorino a 3 pollici bianco e nero capace di ricevere ogni gamma d'onda video; indicazione di sintonia del TV e della radio con scala luminosa a microled. Autoradio in AM/FM stereo con uscita audio di 10 watt per canale. L'apparecchio viene fornito con la sua plancia estraibile a norme DIN installabile su ogni tipo di autovetture. L'apparecchio può essere adoperato anche in casa facendo uso dell'adattatore per autoradio. — 470.000

## SERIE ASCOLTANASTRI E AUTORADIO ESTRAIBILI A NORME DIN

**ASCOLTANASTRI AMPLIFICATO** per auto originale « ASAKI » oppure « PLAYER » stereo 5+5 Watt. Con pochissima spesa e pochi minuti di lavoro la vostra auto avrà il suo impianto stereo. Dimensioni minime (mm. 110 x 40 x 150). Controlli separati di volume per ogni canale, completamente automatico — 145.000 — **39.000**

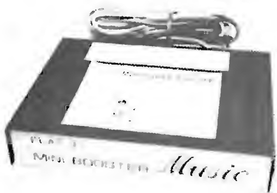
**AUTORADIO** con ascoltanastri 7+7 Watt completa di mascherina, manopole ed accessori marche « SILK SOUND », « PACIFIC », « NEW NIK » — **77.000**

**AUTORADIO** come sopra ma con ascoltanastri con autoreverse Mod. « VIMIX » — **115.000**

**AUTORADIO** « PLAYER » con incorporato amplificatore 25+25 Watt, equalizzatore a cinque bande (60 Hz - 250 Hz - 1 KHz - 3,5 KHz - 10 KHz) filtro antinoiser, vera novità a prezzo eccezionale — **198.000**

**AUTORADIO** Mod. « VELIMEX » a norme DIN 20+20 Watt di potenza, con display digitale per la lettura della frequenza in AM-FM-FM stereo e dell'orologio segnatempo, equalizzatore amplificatore incorporato con 5 bande di frequenza con il taglio da 60 Hz a 10 KHz completo di ascoltanastri, ultimissima novità — 480.000 — **230.000**

**AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE** per auto originale « ASAKI » 25+25 Watt, gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Dieci controlli di frequenza a slider a 60-150-400-1 K-2,4 K-6 K-15 K Hrtz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 46 x 165 mm) installazione rapidissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viaggiando. La vostra macchina diventerà una sala da audizione — 185.000 — **83.000**



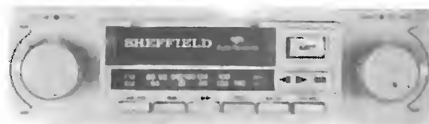

BOOSTER

**AMPLIFICATORE BOOSTER** stereofonico di potenza per auto da 25 Watt per canale, risposta in frequenza 20 ÷ 15000 Hz. È possibile pilotare qualsiasi autoradio con qualsiasi potenza, impedenza d'uscita da 4 a 8 Ohm. Super compatto lo si può nascondere in qualsiasi punto dell'auto avendo misure 123 × 90 × 23 mm.
Il tutto vi permette di potenziare il vostro impianto e di avere una massima resa, può essere anche utilizzato per pilotare trombe esponenziali montate su automezzi per pubblicità, comizi, riunioni all'aperto ecc... — 65.000 — **38.000**

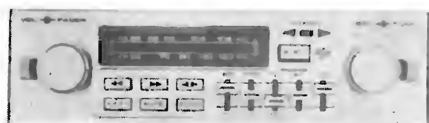
## HI-FI IN AUTO IN OFFERTA SPECIALE

Per i primi che ce ne faranno richiesta abbiamo 50 set costituiti da autoradio mod. « NEW NIK » stereo AM/FM da 7+7 watt con mangia-cassette + plancia estraibile + coppia altoparlanti Ø 160 mm di tipo coassiale a 2 vie con mascherina + antenna telescopica professionale con chiave di blocco + serie filtri per candele e generatore per un valore di Lire 290.000 che offriamo a sole Lire — 290.000 — **118.000**

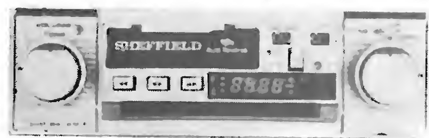
Un'altra grande possibilità è data dallo stesso set, ma con autoradio mod. « VINIX » stereo, con caratteristiche analoghe, con mangiacassette fornito di dispositivo di autoreverse. Il tutto a sole Lire — 320.000 — **138.000**




AUTORADIO AR001



AUTORADIO AR002




AUTORADIO AR003



AUTORADIO CRC1550

## FINALMENTE ANCHE IN ITALIA I FAMOSI ARTICOLI DELLA SHEFFIELD/PACIFIC

**AUTORADIO « SHEFFIELD AR003 »** funzionante in AM/FM stereo, equipaggiata di lettore nastri con autoreverse, indicatore digitale di sintonia ed orologio digitale. Potenza 25 watt per canale. Dispositivo di memoria elettronica per 5 staz. radio — 630.000 — 245.000

**AUTORADIO « SHEFFIELD AR002 »** funzionante in AM/FM stereo con equalizzatore grafico a 5 bande e lettore nastri di elevata qualità. Potenza 25 watt per canale — 430.000 — 210.000

**AUTORADIO « SHEFFIELD AR001 »** funzionante in AM/FM stereo con lettore di nastri di alta qualità dotato di autoreverse. Potenza maggiore di 7 watt per canale — 340.000 — 130.000

**AUTORADIO « SHEFFIELD CRC1550 »** funzionante in AM/FM stereo, equipaggiata di lettore nastri sia normali sia metal. Equalizzatore a cinque bande da 60 Hz fino a 10 KHz, 25 Watt effettivi per canale, fader per il comando bilanciato di quattro altoparlanti — 295.000 — 180.000

**SHEFFIELD SEQ 725** amplificatore-equalizzatore 25+25 Watt, bilanciamento anche su quattro altoparlanti con faeder incorporato, lettura potenza su doppia fila led rettangolari colorati, sette bande di frequenza da 60 Hz a 15 KHz, esecuzione ridottissima mm 175 x 22 x 110 — 145.000 — **75.000**

**SHEFFIELD SEQ 203** amplificatore equalizzatore con caratteristiche uguali al precedente ma con 10 bande di frequenza da 38 Hz a 16 KHz, dimensioni sempre ridotte mm 176 x 126 x 120 — 185.000 — **82.000**

**RADIOSVEGLIA « SHEFFIELD FY79 » DIGITALE** con lettura dall'ora a display rossi giganti. La sveglia automatica può inserire sia il ronzatore sia la radio. Alimentazione 220 Volt con incorporata batteria 9 V per il funzionamento anche in mancanza di corrente, gamme di ricezione FM/AM, potenza 0,5 Watt, elegante mobiletto colore alluminio — 52.000 — **35.000**

**RADIOSVEGLIA « SHEFFIELD FY78 » DIGITALE** come sopra ma con lettura dell'ora a display verdi giganti, gamme di ricezione FM/AM ad altissima sensibilità, potenza 2 Watt. Elegante mobile colore legno. Dimensioni 100 x 70 x 30 mm — 64.000 — **46.000**

## NUOVI TIPI ALTOPARLANTI PER AUTO SERIE HI-FI

Sono completi di mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione e dirigibilità suono, sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo, impedenza 4 ohm.

| | | | |
|---|---|---|---|
| IA/1 | **BICONICO** ad una frequenza 48/14.000 Hz, potenza 20 W. Ø 160 mm | 35.000 | **14.000** |
| IA/2 | **COASSIALE** composto da un woofer 20 W + tweeter 10 W. Banda do 45 a 18.000 Hz, crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W. Ø 160 mm | 48.000 | **20.000** |
| IA/3 | **TRICOASSIALE** composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Crossover incorporato, banda frequenza 40/19.500 Hz, potenza effettiva applicabile 30/35 W. Ø 160 mm cad. | 120.000 | **28.000** |
| IA/5 | **BICONICO** a larga banda da 48 a 15.000 Hz, potenza 18 Watt. Ø 130 x 130 mm | 28.000 | **12.000** |
| IA/6 | **COASSIALE** composto da woofer 18 W + tweeter 10 Watt, frequenza 45/18.000 Hz, crossover incorporato (potenza effettiva 22 Watt). Ø 130 x 130 mm | 42.000 | **18.000** |
| IA/7 | **TRICOASSIALE** composto da woofer 20 Watt + middle 15 Watt + tweeter da 15 Watt, crossover incorporato (potenza effettiva 30 Watt, frequenza 40/19.500 Hz). Ø 130 x 130 mm cad. | 69.000 | **26.000** |
| IA/7 bis | **ALTOPARLANTE** ellittico biconico 20 W (80/18.000 Hz). Dimensioni mm 150 x 100 adatto specialmente per Peugeot - Golf - Mercedes - Renault - BMW - Volvo cad. | 33.000 | **12.000** |
| I/A8 | **ALTOPARLANTE** ellittico come sopra ma con tweeter coassiale con crossower incorporato. Potenza effettiva 25 Watt (60/20.000 Hz) cad. | 45.000 | **20.000** |
| I/A10 | **ALTOPARLANTE** rotondo Ø 160 a larga banda, 50 Watt (40/17.000 Hz) sospensione e cono in tela e dralon stampato. Grande potenza e grande resa cad. | 42.000 | **19.000** |
| I/A20 | **GRUPPO ALTOPARLANTI** montati su elegante mascherina rettangolare cm 20 x 12. Woofer diam. 100 + tweeter Ø 65 **orientabile.** Potenza 30 W totali (60/19 000 Hz) cad. | 83.000 | **29.000** |
| I/A25 | **BOX SFERICO ORIENTABILE** contenente altoparlante a sospensione a larga banda sospensione schiuma. Potenza effettiva 10 W (80/18.000 Hz). Diametro della sferte a larga banda sospensione schiuma. Potenza effettiva 10 W (80/18.000 Hz). Diametro della sfera 10 cm cad. | 22.000 | **13.000** |

**BOX** per auto, per altoparlanti da Ø 130 serie IA/5 IA/6 IA/7, dimensioni mm 140 x 140 x 100. Speciale per una rapida, elegante e tecnicamente perfetta installazione altoparlanti sia sul cruscotto, sia sul lunotto posteriore della macchina — **3.000**
Eventualmente BOX completo della sua mascherina rete fittissima, e del suo parapioggia-convogliatore suono — **5.000**

## ACCESSORI PER AUTO

**ADATTATORI PER AUTORADIO DA INSTALLARE IN CASA VOSTRA.** Elegante mobiletto in legno di robustissima esecuzione color nero, completo di due altoparlanti HI-FI con giá l'alimentazione a 12 volt per l'autoradio, antenna incorporata. Vi si può applicare qualsiasi plancia a norme DIN uguale a quella montata in auto. Pensate alla comodità di poter utilizzare la vostra autoradio in casa facendola funzionare alla rete comune. Misure 40 × 23 × 24 cm. — 85.000 — 41.000

**PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE** per autoradio. Dimensioni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completa di ogni accessorio, color nero satinato, elegantissima e robusta — 28.000 — **10.000**
**PLANCIA NORME DIN** per autoradio con innesto a 14 pin per apparecchi con FADER (bilanciamento separato di quattro altoparlanti + comando automatico antenna elettrica come hanno le nostre autoradio Pacific 750, Fulton, Player, ecc.) — 48.000 — **15.500**
**PLANCIA** universale estraibile solo per ascoltanastri, dimensioni standard — **10.000**
**BORSA** in pelle a tracolla per portarsi dietro l'autoradio — 20.000 — **6.000**

**ANTENNA ELETRICA PER AUTO** la più compatta delle antenne elettriche del mondo di robustissima e di facilissima applicazione. Oltre ad essere elettrica può essere utilizzata anche manualmente alzando lo stilo con la sua chiave. Il suo micro motore è di bassissimo consumo, lo stile si alza e si abbassa in pochissimi secondi ad una lunghezza di cm 110 (Se dovesse rompersi un pezzo abbiamo a disposizione i ricambi.) Benchè di piccole dimensioni ha lo spazio per poter montare un piccolo amplificatore d'antenna. — 65.000 — 24.500

**ANTENNA DA AUTO AMPLIFICATA.** Per risolvere immediatamente l'installazione (si avvita direttamente sulla canalina) ed ottenere un rendimento ottimo anche con radio poco sensibili. L'alimentazione è a 12 Volt attaccata direttamente alla batteria auto. Stiletto lungo solo 36 cm (1/2 onda) amplificatore oltre i 35 dB — 32.000 — **13.000**
**ANTENNA** a grondaia, stiletto cromato a cannocchiale, lunghezza max 110 cm. — **6.000**
**E 17 OROLOGIO AL QUARZO.** Funzionamento 12 Vcc, display verdi giganti, spegnimento luminoso disinserendo la chiavetta d'accensione pur rimanendo in funzione il segnatempo (consumo inferiore ad 1 mA). Applicazione facilissima e rapida su qualsiasi automobile. Dimensioni ridottissime solo 67 x 45 mm. è possibile applicarlo alla vostra auto tramite un autoadesivo — **20.000**
**E 19 OROLOGIO AL QUARZO.** Completamente automatico con avvisatore acustico, display blue giganti alti 14 mm. Questo apparecchio può essere utilizzato anche in casa vostra come sveglia alimentandolo con una tensione di 12 Volt. Le sue dimensioni sono 140 x 70 mm — **25.000**
**ADATTATORE DI TENSIONE** in CC (per chi in auto vuole avere tensioni stabilizzate da 12-9-7,5-6 Volt 350/500 mA) — **6.000**
**RIDUTTORE DI TENSIONE STABILIZZATO** in CC da 24 a 12 Volt stabilizzato 2 Amp. — **9.000**
**ELEVATORE DI TENSIONE** da 6 CC a 12 CC 1,6 Amp. — **10.000**



OROLOGIO AUTO E19

**MINILAMPADA DA TASCHINO DI EMERGENZA**; può essere applicata ovunque, anche al bavero della giacca per avere le mani libere e grazie al suo flessibile può assumere qualsiasi posizione di luce. Leggerissima e di minime dimensioni emissione con microlampada lenticolare. Alimentazione con due pile a stilo da 1,5 V. — 6.000

**SET DI SICUREZZA PER AUTO.** In una comoda valigetta potete portare sempre con voi in gruppo di quattro flaconi: l'estintore; il gonfia e ripara gomme istantaneo; l'antiappannante ed un lucidante per cruscotto. Con questo set potete affrontare con tranquillità i viaggi invernali. — 22.000



ADATTATORE

## LIQUIDAZIONE LIQUIDAZIONE LIQUIDAZIONE

**Avendo quasi esaurito i seguenti materiali e non essendovi la possibilità di rifornire il nostro magazzino in futuro, liquidiamo i pochi esemplari rimasti a sottocosto. Ripetiamo, le scorte sono limitatissime, approfittarne.**

**PIASTRA GIRADISCHI « SHARP » Rp30h.** Una delle più moderne e sofisticate meccaniche a trazione diretta. Controllo stroboscopico e regolazione automatica a 72 poli magnetici. Tutti i ocmandi a tasti all'esterno. Braccio ultraleggero con regolazione micrometrica sia del peso, sia dell'antiskating. Testina magnetica originale SHARP. Il circuito elettronico di controllo (9 transistors, 4 integrati, quarzi, magneti ecc.) è racchiuso entro il suo mobile di modernissima linea, color alluminio argento — 420.000 **265.000** **LIQ. 205.000**

**MECCANICA STEREO 7 « SHARP » RT31.** Superprofessionale sia meccanicamente come elettronicamente. Oltre a tutte le caratteristiche della precedente ha pure il BIAS e la possibilità di sovraregistrare con un microfono o altre fonti di suono. Speciale per sale audizione, radiolibere o professionisti. Mis. cm 43x14x23 — 420 000 **260.000** **LIQ. 225.000**

**AVVISATORE FUGHE GAS ELETTRONICO.** Con questo apparecchio potete salvare la vostra vita e quella dei vostri familiari dal nemico silenzioso ed invisibile. Funziona anche come avvisatore di incendio. Monta la famosa capsula di rilevazione osmotica. Alimentazione 220 V, dimensioni diametro mm 110 x 45 — 75.000 20.000

**MIXER SHAKER** automatico a pile. Serve per shekerare e mescere, dosando come si vuole, il quantitativo per qualsiasi drink o bevanda. Misure: cm 23 x 10 — 58.000 **22.000**

## MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

HA/2 **MECCANICA « LESA SEIMART »** per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione eelttronica, robustissima e completa (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzontale — 70.000 **18.000** **LIQ. 12.000**

**MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO VERTICALE** - La meccanica stereofonica della nota casa compattissima per applicazioni anche verticali sui pannelli. Completa di testine H.F., contagiri, regolazione elettronica. Completamente automatica, comando con cinque tasti. Misure mm 120 x 120 x 80 — 105.000 **35.000** **LIQ. 22.000**

**MECCANICA STEREO 7 MITSUSHITA** tipo orizzontale superautomatica. Comandi a cinque tasti. Tasto per pausa. Elettromagnete per l'eventuale comanlo automatico di stacco a fine nastro o inserimento a distanza. Accessoriata di due wu-meter per il controllo di livello, contagiri, tasti ecc. Ideale per compatti a mobile orizzontale, banchi rtgia ecc. Misure 300 x 50 (solo i due strumenti valgono L. 12.000) — 132.000 **32.000** **LIQ. 26.000**

**MECCANICA SEMIPROFESSIONALE** per registrazione a bobine originale. Può azionare bobine fino a 150 mm di diametro, tre velocità di scorrimento (4,75 - 9,5 - 19 cm/s, cioè fino a 3 ore di registrazione). Comandi completamente automatici a tasti. Motore a 220 Volt a quattro poli potentissimo e silenziosissimo. Corredata di testine stereo di registrazione/ascolto e di cancellazione Telefunken. Unica occasione per costrulrsi un vero registratore professionale a nastro. La piastra pcò funzionare sia in orizzontale sia in verticale. — 130.000 **40.000** **LIQ. 30.000**

## OCCASIONI NON RIPETIBILI

**SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO**

**APPARECCHI MODERNI - COMPATTI - GARANTITI**

**AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841** = 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale.

| | MAG | XTAL | TAPE | TUNER |
|---|---|---|---|---|
| — Ingressi | MAG | XTAL | TAPE | TUNER |
| — Sensibilità agli ingressi | 3,5 | 200 | 200 | 200 mV |
| — Tens. max di ingresso | 45 | 2500 | 2500 | 2500 mV |
| — Impedenza di ingresso | 47 K | 1 MΩ | 1 MΩ | 1 MΩ |
| — Equalizzazione | RIAA | LIN. | LIN. | LIN. |
| — Reg. toni bassi a 50 Hz | | | | + 14 dB |
| — Reg. toni alti a 15 kHz | | | | + 14 dB |
| — Distorsione armonica | | | | < 0,5% |
| — Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1 | | | | < 0,7% |

— Risposta « Livello-Frequenza » (dist. < 0,5%) 15÷30000 Hz
— Risposta « Livello-Frequenza » ingressi lineari + 1,5 dB 20÷50000 Hz; ingresso equalizzato + 2 dB 30÷40000 Hz
— Fattore di smorzamento da 40 a20 KHz > 40 > 80 > 160
— Rapporto segnale/disturbo > 60 dB rif. a 2 x 50 mW; > 80 dB rif. a 2 x 15 W
— Semiconduttori al silicio 26 transistori, 1 rettificatore a ponte, 2 diodi
— Loudness regolabile

150.000 **65.000** **LIQ. 49.000**

**AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831** - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrete attaccri ecc. Misure 440 x 370 x 190 — 250.000 **118.000** **LIQ. 105.000**

**AMPLIFICATORE STEREOFONICO originale « WILSON »**, 25+25 Watt, caratteristiche superiori all'amplificatore HF841, cinque ingressl (phono magnetico e piezo, tape, tuner, aux), regolazione volumi separati, toni alti e bassi con comandi a slider, con controllo di filtri. Mobile elegante esecuzione di color legno oppure nero con mascherina in alluminio satinata nero con scritte color argento. Dimensioni 220 x 110 x 480 mm — 180.000 **59.000**

**CASSE ACUSTICHE FRANCESI « DYNAMIC SPEAKER »** 70 Watt, quattro altoparlanti (2 woofer + 1 middle + 1 tweeter) tre vie. Banda frequenza da 22 a 19.500 Hz. Misure cm. 66 x 38 x 25 — cad. listino 150.000 offerta **95.000** **LIQ. 65.000**

**CASSA ACUSTICA « XLM »** potenza 80 W tre vie (woofer Ø 210 - middle Ø 130 - tweeter Ø 90). Banda di frequenza 40/20.000 Hz. Speciali sia per impianti H.F. sia per strumentazione musicale. Modernissima esecuzione color nero con mascherina rettangolare alluminio satinato sul gruppo middle/tweeter. Frontale asportabile in tela nera. Dimensioni mm 630 x 380 x 300 — cad. listino 130.000 **LIQ. 58.000**

## GRANDE NOVITÀ PER CHI SI INTERESSA DI COMPUTER

**GRUPPO DI REGISTRAZIONE DATI** su normalissime cassette « OLIVETTI CTU 5410 » nuovo. Completo di schede per i controlli elettronici delle funzioni in arrivo e partenza, decoder, generatori di impulsi ecc. Tre motori superprofessionali « MAXELL », allmentazione 220 Volt 30 W con doppia stabilizzazione in alternata ed in continua. Ventola di raffreddamento con stabilizzazione termica dell'interno. Pensate alla comodità e risparmio di poter registrare i dati del vostro computer su normali cassette stereo 7. Dimensioni cm. 30 x 15 x 30. Corredata dei suoi relativi schemi di funzionamento. Pochi esemplari. OFFERTISSIMA — 2.980.000 **190.000** **LIQ. 105.000**
**EVENTUALI schemi** **15.000**

## PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

F/4 **ANTENNA SUPERAMPLIFICATA** « FEDERAL-CEI/ATES » per 1 - 4 - 5 banda con griglia calibrata e orientabile. Risolve tutti i problemi della ricezione TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne.
Dipolo con rotazione di 90° per la ricezione polarizzata sia in verticale sia in orizzontale. Accensione e cambio gamme a sensor, segnalazione con led multicolori. Ultimo ritrovato della tecnica televisiva. Misure 200 x 350 x 150 - OFFERTA PROPAGANDA — 68.000 **38.000** **LIQ. 33.000**

## RADIOCOMANDI COMPLETI DI TX 9 volt ed RX 6 volt

RC/1 **RADIOCOMANDO** monocanale 3 funzioni, telaietto trasmettitore + telaietto ricevitore montati e tarati. Speciale per comandi cancelli, modellismo, pompe, antifurto ecc. Portata 100 metri. Alimentazione 9-12 V. Il ricevitore monta una cpoppia di finali di potenza per pilotare direttamente servo comandi sino a 2 A. Il trasmettitore è completo di involucro e tasti di comando — 40.000 **12.000** **LIQ. 9.000**

RC/4 **RADIOCOMANDO** a 3 canali distinti a 7 funzioni separate. Questo apparecchio monta integrati della serie TTL per la modulazione e decodifica. Consigliato ai modellisti che devono eseguire operazioni indipendenti una dall'altra nelle loro costruzioni. Trasmettitore completo di contenitore con tasti e volantino — 80.000 **25.000** LIQ. **12.000**

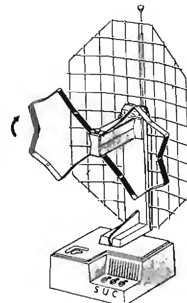
RC/5 **RADIOCOMANDO** come sopra ma con trasmettitore quarzato — 95.000 **31.000** LIQ. **16.000**

SC/1 **SERVO COMANDO** con micro motore potentissimo 3 volt e relativo riduttore di giri rapporto 25/1 pilotabile direttamente coi suddetti radiocomandi — 9.000 **3.000**

SC/3 **SERVO COMANDO** con dispositivo a scatti con 4 posizioni per azionamento timoni, sterzo, flip-flop ecc. Motorino come sopra con riduttore frizionato e sistema alternante — 15.000 **5.000**

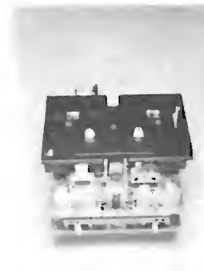
XRT **RADIOCOMANDO TRE CANALI**, coppia trasmettitore e ricevitore applicabili a qualsiasi modello. Esegue tre comandi separatamente. Alimentazione 6-12 V. Il trasmettitore è già corredato di leve di comando ed antenna — 95.000 **35.000**

SC7 **MOTORE ELETTRICO** per modelli nautici. Riproduzione originale del motore CARNITI HP50 potentissimo e di facile applicazioni a chiavistelli come i veri fuoribordi. Orientabile rispetto al blocco di fissaggio e quindi ideale per costruire modelli nautici radiocomandati. — 18.000 LIQ. 7.000



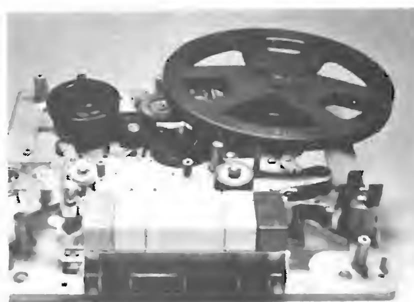


**ANTENNA IDEAL** **MIXER SHAKER**





**MECCANICA INCIS MECCANICA JAPAN**



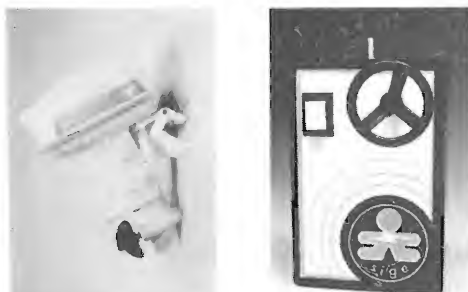
**MECCANICA A BOBINA**



**AMPLIFICATORE HF841**



**AMPLIFICATORE WILSON**



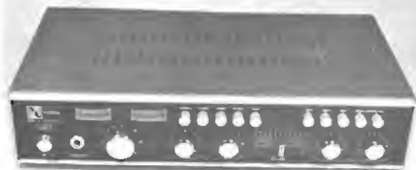
**FUORIBORDO** **RADI. TX RC5**



**RADIOCOMANDO RX RC5**



**RADIOCOMANDO TX-RX RC1**



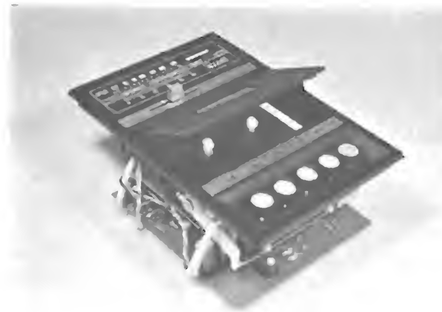
AMPLIFICATORE NEWTRON




SINTO-AMPLIFICATORE SUNG




AMPLI-REGISTRATORE ITT



GRUPPO MECCANICA INCIS



PIATTO SAPAN



PIATTO GIRADISCHI GARRARD 6 200

## AMPLIFICATORI E PIASTRE DI REGISTRAZIONE

**AMPLIFICATORE originale « NEWTRON »** 30+30 Watt, esecuzione professionale sia elettronicamente come esteticamente. Cinque ingressi equalizzati (phono piezo - phono magnetico - tape - tuner - aux - micro), monitor in cuffia, controllo filtri loudness, rumble, scratch. Comandi bassi ed acuti doppi su ogni canale, due wumeter illuminati di controllo. Elegantissimo mobiletto metallico nero con frontale nero e cromo di linea ultramoderna. Dimensioni 410 x 90 x 250 — 220.000 **81.000**

**AMPLIFICATORE originale « NEWTRON »** caratteristiche come sopra ma 15+15 Watt senza wumeter di controllo — 170.000 **56.000**

**SINTONIZZATORE ED AMPLIFICATORE « SUNG ».** Splendida realizzazione in due pezzi con frontale nero di linea professionale. Il sintonizzatore in AM/FM ha una sensibilità di 2,5 microVolt. Monta 25 semiconduttori, fet, due integrati. L'amplificatore 35+35 Watt con una risposta da 15 a 30 KHz offre tutte le splendide prestazioni della nota casa giapponese. Misura dei due gruppi cm 44 x 10 x 27. Chiedere eventuale depliant (la coppia) — 595.000 **290.000**

**AMPLI-REGISTRATORE originale ITT** completo di amplificatore stereofonico 2 x 6 Watt, arresto automatico a fine nastro, con doppio strumentino di controllo per la registrazione, può utilizzare cassette normali oppure ferro cromo. Apparecchiatura di altissima fedeltà, compatta in elegante mobile dim. 290 x 90 x 280 mm. Alimentazione 220 Volt — 380.000 **145.000**

## PIATTI GIRADISCHI - MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

**GRUPPO MECCANICA « INCIS STEREO 7 »** già completamente montato su elegantissimo frontale nero satinato pronto per il funzionamento. Completo di circuiti elettronici di preamplificazione per ascolto in cuffia o per pilotare dei finali, controllo elettronico di velocità motore, circuito di cancellazione, controlli di livelli sui due canali a led. Apparecchiatura di fedeltà, sicura e compattissima. Misure mm 200 x 140 x 75 — 160.000 **59.000**

**GRUPPO SINTOREGISTRATORE « INCIS STEREO 7 »** preciso nelle caratteristiche e nelle misure al precedente, ma corredato di un sensibile sintonizzatore in FM stereofonica, comando sintonia tipo slider, controllo luminoso di centratura stereo. Con questo gruppo ci si può costruire un compattissimo rack sintoregistrazione — 215.000 **80.000**

**PIASTRA GIRADISCHI « LESA UNIVERSUM »** miniaturizzata. Alimentazione 220 Volt, 33 e 45 giri. Completa di cavi ed accessori. Ci si può montare dentro il mobile un amplificatore della serie Lesa (vedi nostro codice V30/4 e seguenti). Misure del mobile cm 38 x 21 x 10 — 48.000 **12.000**

**PIASTRA GIRADISCHI « LESA SEIMART » PK2.** Automatica con tre velocità, doppia regolazione peso, braccio tubolare metallico di precisione, rialzo automatico idraulico, testina ceramica stereo H.F. Alimentazione 220 V. Dimensioni mm 310 x 220 - Ø piotto mm 205 — 60.000 **28.000**

**PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN610.** Cambiadischi automatico, due velocità. Testina stereo ceramica H.F. Colore nero satinato. Dimensioni mm 335 x 270 - Ø piatto mm 250. Funzionamento 220 volt — 68.000 **24.000**

EVENTUALE MOBILE + PLEXIGLASS per detta piastra — **9.000**

**PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN520.** Cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del braccio (tipo tubolare superleggero). Antiskating regolabile, rialzo e discesa frenata idraulica ad olio a superrallentamento negli ultimi millimetri. Motore in c.c. potentissimo funzionante da 9 a 20 volt grazie alla doppia regolazione di velocità normale + micrometrica elettrinica ad integrato. Su questa piastra il motore raggiunge in un quarto di giro la velocità giusta e stabilizzata. Ideale per banchi di regia — 130.000 **35.000**

Eventuale alimentatorino per detta a 12 volt — **4.000**

EVENTUALE MOBILE in legno + calotta in plexiglass per detta piastra — **9.000**

**PIASTRA GIRADISCHI SEMI PROFESSIONALE** originale JAPAN della nota casa "FUJIYA AUDIO" Motore auto stabilizzato a 4 poli 220 Volt, trazione a cinghia, braccio ad S con testina magnetica NAKAOCA GIK 18, completa di regolazione micrometrica del peso, partenza e ritorno automatici, rialzo del braccio ammortizzato e rallentato effettuato da 1 leva di comando. Piastra di color satinata nera piatto in fusione alluminio pesante, funziona a 45 e 33 giri dimensioni 33 x 29 cm — 126.000 358.000

**PIASTRA GIRADISCHI BSR « C123 ».** Braccio ad S con cambiadischi automatico, rialzo del braccio con discesa frenata, monta testina ceramica originale, funzionamento 220 V, velocità 33-45-78 giri — 98.000 49.000

**PIASTRA GIRADISCHI BSR « P204 ».** Caratteristiche come la precedente, ma il suo aspetto le dà un tocco di semiprofessionalità nel campo delle piastre giradischi con testina ceramica — 96.000 **45.000**

**PIASTRA GIRADISCHI BSR « 232 ».** Tipo professionale con braccio ad S, cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del peso, rialzo del braccio ocn discesa frenata, monta una testina magnetica originale QLM, alimentazione 220 V, velocità 33-45-78 giri — 118.000 **68.000**

**PIASTRA GIRADISCHI BSR « QUANTA 401 ».** Caratteristiche come la precedente ma superprofessionale, piatto stroboscopico, braccio diritto con testina magnetica originale, trazione a cinghia. Questa piastra è montata su un elegantissimo mobile color argento con copertura in plexiglas fumé. Velocità 33 - 45 giri — 189.000 **130.000**

Eventuali mobili BSR — 98.000 **32.000**

## TESTINE DI RICAMBIO

| | | | |
|---|---|---|---|
| P/1 | **COPPIA TESTINE** « Philips » regist/ e canc/ per cassette stereo 7 mono | 5.000 | **2.000** |
| P/2 | **COPPIA TESTINE** « Lesa » regist/ e canc/ per nastro normale in bobine | 18.000 | **4.000** |
| P/3 | **TESTINA STEREO** « Philips » o a richiesta tipo per appar. giapponesi per stereo 7 | 11.000 | **5.000** |
| P/4 | **TESTINA STEREO** « Telefunken » per nastro normale in bobine | 12.000 | **2.000** |
| P/5 | **COPPIA TESTINE** per reverbero eco, effetto cattedrale ecc. | 10.000 | **3.000** |
| P/5 bis | **COPPIA TESTINE** stereofoniche registrazione + cancellazione per registratori a cassetta di tipo profes. | | **6.000** |
| P/8 | **CARTUCCIA CERAMICA** « Lesa » stereo con puntina sferoide in zaffiro. Doppia posizione. 33/78 giri | | **6.000** |
| P/9 | **CARTUCCIA CERAMICA** « BSR » stereo per giradischi, puntina ellittica in diamante a doppia posizione. 33/78 giri | | **6.000** |
| P/10 | **TESTINA MAGNETICA** stereo per giradischi « Nagaoka » puntina cilindrica | 58.000 | **25.000** |
| P/11 | **TESTINA MAGNETICA** stereo per giradischi « Pickering P/AC » puntina ellittica | 75.000 | **40.000** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A103/1 | **BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 60 | **L. 1.000** | A104/0 | **CINQUE COMPACT CASSETTE C10** (per radiolibere) | **5.000** |
| A103/2 | **BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 110 | **L. 2.000** | A104/1 | **CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7** per HF tipo C60 | **5.500** |
| A103/3 | **BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 125 | **L. 2.500** | A104/2 | **CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7** per HF tipo C90 | **6.500** |
| A103/4 | **BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 140 | **L. 3.000** | A104/3 | **TRE COMPACT CASSETTE C120** | **7.500** |
| A103/5 | **BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 175 | **L. 4.000** | A104/04 | **TRE COMPACT CASSETTE C60 ossido cromo** | **6.000** |
| A103/7 | **BOBINA NASTRO MAGNETICO** Ø 270 | **L. 12.000** | A104/4 | **TRE COMPACT CASSETTE C90 ossido di cromo** | **7.500** |
| A104/00 | **CINQUE COMPACT CASSETTE C5** (per radiolibere) | **L. 3.500** | A104/5 | **CASSETTA PULISCI TESTINE** | **1.500** |
| | | | A104/6 | **CASSETTA LISCIATESTINE** | **1.500** |
| A104/10 | **TRE COMPACT CASSETTE C60** originali JAPAN ad alta dinamica (scorrimento dolcissimo e nastro extraforte) | | | | **3.500** |
| A104/11 | **TRE COMPACT CASSETTE C90** come sopra | | | | **4.500** |

## OCCASIONE UNICA PER CHI DEVE REGISTRARE

Abbiamo ritirato da un sequestro doganale una partita delle famose cassette Stereo 7 originali Japan « Alfa » del tipo professionale con contenitore in teflon indeformabile con serraggio a vite, visualizzazione del nastro e codoli per il reverse. Disponibili in due tecnologie e cioè: a **basso rumore** (speciali per incisioni a basso livello) oppure ad **alta energia** (indicatissime per disco music ad altissima fedeltà). Le confezioni sono in scatole da 20 pezzi: 5 tipo C60 basso rumore, 5 tipo C60 alta energia, 5 tipo C90 basso rumore, 5 tipo C90 alta energia.
Il valore dei 20 pezzi è di L. 39.000 — In offerta **L. 14.000**
Analogamente offriamo la confezione di 5 bobine Ø 110 per registratore a nastro. Valore commerciale L. 20.000 — In offerta **L. 8.000**

## PER CHI VUOLE AVERE NEL TASCHINO OPPURE IN CASA VOSTRA L'ALTA FEDELTÀ O LA RADIO IN STEREOFONIA

ed ascoltare per strada, in moto, in viaggio i vostri programmi o nastri preferiti offriamo la nuova serie di riproduttori o ricevitori ultraleggeri e compatti, corredati delle relative microcuffie ad altissima fedeltà; borsa, cinghie ed accessori. Possibilità di inserire una seconda cuffia o altoparlantini supplementari. Marche: Stereo Boy - Orion - Tectronic ecc.

MN 1 **RIPRODUTTORE** miniaturizzato stereo sette. Dimensioni cm. 9 x 13 x 13, peso 350 grammi. — **88.000**

MN 4 **RADIORICEVITORE** in AM ed FM stereo. Antenna incorporata nel cavetto cuffia. Fedeltà e stabilità assoluta. Misure cm. 8,5 x 12 x 2, peso grammi 215. — **68.000**

e per un migliore e più economico uso dei suddetti

MN/B4 **KIT** di quattro batterie ricaricabili al Nichel-Cadmio da 450 mA. Permettono un funzionamento di oltre cinque volte quello delle pile dopodiché in una notte di ricarica sono pronte. Complete di caricabatterie. — **14.000**

**MINIREGISTRATORE** originale « HONEYBELL HB.201 » - Piccolo miracolo della tecnica. Il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm. 140 x 60 x 30. Peso 90 grammi. — 198.000 **79.000**

Eventuale micro cassette — **3.500**

**MINIREGISTRATORE** « BRAND CDX » con cassette normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (116 x 155 x 45 mm) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio; alimentazione con normali pilette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello. — 180.000 **62.000**

**REGISTRATORE PORTATILE A BOBINE** originale « REVUE T2 » alimentazione rete e batterie. Uscita 3 Watt. Bobine da Ø 110 mm. Tutti i comandi vengono effettuati elettricamente con un'unica manopola. Srtumentino indicatore di livello e carica batterie. Apparecchio compattissimo e leggero vi permette di incidere e riascoltare su nastri che sono sempre più fedeli delle cassette oppure (con l'aggiunta della nostra testina P1) modificarlo per un eco elettronico. Corredato di microfono ed in omaggio una bobina di nastro vergine. Dimensioni mm 280 x 280 x 110 — 75.000 **22.000**

## CUFFIE - MICROFONI - CAPSULE ed accessori

| | | | |
|---|---|---|---|
| V 23 | **CUFFIA STETOFONICA** ultra leggerissima (250 grammi), con una capsula magnetica ad altissima efficienza a bassa impedenza | 9.000 | 3.500 |
| V23/A | **CUFFIA STETOFONICA** caratteristiche come la precedente ma con capsula piezoelettrica ad alta impedenza | 12.000 | 4.500 |
| V23/C | **CUFFIA STEREOFONICA** originale « Sound Project » con regolazione del volume, ampi padiglioni per essere isolati dai rumori esterni. Si presta moltissimo per il suo peso di soli 400 grammi, banda di frequenza da 30 a 18.500 KHz. Super offerta | 45.000 | 12.000 |
| V/23E | **CUFFIA STEREOFONICA** « CGM » oppure « Jackson » con doppia regolaz. volume banda da 30 a 18.000 Hz | 52.000 | 16.000 |
| V/23H | **CUFFIA STEREOFONICA** « CGM » con doppia regolazione volume e doppia regolaz. di toni 30 - 18.000 Hz | 68.000 | 25.000 |
| V/23L | **CUFFIA STEREOFONICA** « Jackson » oppure « CGM » con doppia regolazione volume, banda da 18 a 22.000 Hz oppure da 24 a 25.000 Hz tipo professionale | 74.000 | 27.000 |
| V/23R | **CUFFIA STEREOFONICA** « Scala » leggerissima (70 grammi) super professionale e ultra piatta. BF. 20-20.000 Hz | 84.000 | 34.000 |
| V23/S | **MICROCUFFIA STEREOFONICA** originale « PANAVOX » oppure « SONA » speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniatura. Banda frequenza 40/19.500 Hz | 56.000 | 15.000 |
| V29/2 | **CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** « Sanyo » Ø 28 mm per HF, completa di microtrasformatore per alta e bassa impedenza | 12.000 | 4.000 |
| V29/3 | **CAPSULA MICROFONICA** « Geloso » piezoelettrica blindata con altissime prestazioni (30-40.000 Hz) | 10.000 | 3.000 |
| V29/5 | **CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** « Geloso » per H.F. Ø 30 mm | 12.000 | 3.500 |
| V29/5 bis | **CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** per H.F. marca « SHURE SUPER » oppure « SOUND » Ø 20 x 25 super HF. | 38.000 | 6.000 |
| V29/4 bis | **MICROFONO DINAMICO** « Geloso » completo di custodia rettangolare, cavo, ecc. | 16.000 | 4.000 |
| V29/6 | **MICROFONO DINAMICO** a stilo « Brion Vega », « Philips » completo cavo attacchi | 15.000 | 4.500 |
| V29/4 tris | **CAPSULA MICROFONICA** preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatore ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto Ø mm 6x3. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità | 22.000 | 4.500 |
| V29/7 | **MICROFONO MAGNETICO** « JAPAN » completo di circa 2 metri di cavo e attacco DIN. Fedelissimo, dimensioni ridottissime (Ø mm 15 x 130), impedenza 200 ohm | 9.000 | 3.500 |
| V29/8 | **MICROFONO PREAMPLIFICATO** « DELO'S » superportatile e leggerissimo (mm 21 x 21 x 148), alimentazione con stilo da 1,5 volt, completo di 3 metri cavo. Frequenza 50 16.000 Hz. Peso inferiore ai 50 grammi. Preamplificazione con FET | 38.000 | 17.000 |
| V29/9 | **MICROFONO** come sopra ma con capsula ultrafedele banda da 30 a 20.000 Hz dimensioni Ø 35 x 190 | 120.000 | 25.000 |
| V29/10 | **RADIOMICROFONO** « DELO'S » preciso nelle misure al precedente, ma corredato nell'impugnatura di nn microtrasmettitore in FM tarabile da 75 o 1:5 MHz, portata da 50 a 100 metri ed ascoltabile con qualsiasi radio in FM. Strumento indispensabile per cantanti o presentatori che si devono muovere tra il pubblico senza fili di collegamento | 68.000 | 25.000 |
| V29/101 | **MICROFONO ULTRADIREZIONALE DINAMICO** risposta da 500-50 KHz, completo di tubo cannocchiale, cavo 6 metri, costruzione in lega leggera. Indispensabile per registrazioni a grande distanza - offertissima | 150.000 | 74.000 |
| V29/103 | **MICROFONO STEREOFONICO** a doppia capsula. Dimensioni ridottissime ma con ampio raggio di stereofonia. Completo di impugnatura, cavo risposta in frequenza 2 x 150 - 10 KHz - offertissima | | 55.000 |
| V29/11 | **COPPIA MICROFONO + ALTOPARLANTINO** montati singolarmente in mobiletto plastico nero (dimensioni 50 x 50 x 50 mm) adatti per costruirsi citofoni, box controllo ecc. Coppia offerta eccezionale per | | 4.000 |
| V29/13 | **ASTA PORTAMICROFONO** con base a treppiede, altezza regolabile fino a m. 1,80, completa di giraffa snodata con brandeggio, accessoriata di snodi ecc. m. 0,85 | 78.000 | 29.000 |
| V29/20 | **CAPTATORE TELEFONICO** sensibilissimo ed ultra piatto (mm 45 x 35 x 5) corredato di m. 1,5 di cavo con jack. Possibilità di amplificare o registrare le telefonate. Con due captatori messi all'estremità di una molla si può ottenere l'effetto eco o cattedrale | 8.000 | 3.000 |
| V29/25 | **AURICOLARE DA CUSCINO** - Novità assoluta per ascoltare di notte i programmi alla TV oppure alla radio senza recare disturbo. Esecuzione ultra piatta misure 60 x 70 x 23. Robustissimo per tenerlo sotto al vostro cuscino (o anche nello schienale della vostra automobile). Monta internamente una capsula magnetica di altissima fedeltà con una gamma di frequenza da 40 a 18.000 Hz. Questo apparecchio reversibile anche come microfono magnetico di altissima sensibilità. Corredato di 2,5 metri di cavo con jack | 25.000 | 4.000 |


CUFFIA STETOFONICA V23



AURICOLARE DA CUSCINO V29/25

| | | |
|---|---|---|
| BT5 | **Base porta microfono** tipo pesante con asta orientabile e estensibile (fino a 60 cm) con attacco a vite | L. 39.000 |
| BT7 | **Base come sopra** ma con flessibile lunga cm 44 a richiesta specificare con attacco a vite, oppure Cannon o DIN | L. 42.000 |
| BT9 | **Culla antivibrante** microfono con attacco a vite da applicare su dette basi | L. 4.500 |

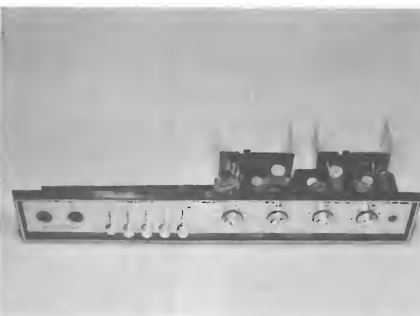
## AMPLIFICATORI SU BASETTE «LESA» oppure «EUROPHON» completamente montati

**con incorporati ponti, filtri ecc. per alimentazione sia in cc sia in ca**

| | | | |
|---|---|---|---|
| V30/3 | **AMPLIFICATORE** 4 W ad integrato mono con comandi separati del tono e del volume | 10.000 | 3.000 |
| V30/7 | **AMPLIFICATORE** stereo, comandi separati a potenziometri rotativi, 8+8 Watt, dimensioni mm. 200 x 40 x 30, completo di led e manopole | 28.000 | 7.500 |
| V30/11 | **AMPLIFICATORE** stereo come sopra ma da 10+10 Watt, (dimensioni mm 325 x 65) e relative manopole. Soluzione originalissima ed elegante ultracompatta | 40.000 | 11.500 |
| V30/15 | **AMPLIFICATORE** stereo « EUROPHONLESA » 20+20 Watt completo di trasformatore, manopole ecc. pronto per il funzionamento. Quattro ingressi equalizzati (tape, phone, tuner, aux), doppio push-pull di BD262, elegante mascherina in alluminio satinato e modanature color marrone con bordi cromati. Dimensioni mm 450 x 70 x 160 | 85.000 | 28.000 |
| V30/19 | **AMPLIFICATORE** stereo, 25+25 Watt completo di preamplificatore, equalizzatore con ingressi piezo e magnetici. Alimentazione 220 Volt, montato su due telaietti già completamente cablati e collegati. Altissime caratteristiche in H.F. (consultare la voce Amplificatore LESA 841). Completo di mascherina in alluminio satinato e sterigrafato, manopole professionali metalliche | 120.000 | 39.000 |
| V30/22 | **AMPLIFICATORE WILSON** stereo 25+25 watt con 5 ingressi (phono, piezo, tape, tuner, aux) regolazioni volumi separati, toni alti e bassi con comandi slider, controllo filtri. Completo di mascherine, manopole, trasformatore, tutto perfettamente funzionante | 82.000 | 42.000 |


AMPLIFICATORE V30/7


AMPLIFICATORE V30/11


AMPLIFICATORE V30/15

## NUOVA SERIE KIT AMPLIFICATORI CON CIRCUITO IBRIDO SANYO

Questi amplificatori sono stati realizzati e concepiti per dare il massimo dell'efficenza, per la loro altissima fedeltà, per la loro bassa distorsione, per la loro ampia larghezza di banda e la loro robustezza, i quali li rendono superiori ai tradizionali kit di amplificatori. Possono essere utilizzati per un gran numero di applicazioni in casa, in auto, in discoteca, negli impianti sportivi, ecc. e in altri mille usi. Tutti i nostri kit vengono forniti con dissipatore

| Codice | Potenza | Alimentazione | Distorsione | Banda passante | Listino |
|---|---|---|---|---|---|
| **SERIE MONO** | | | | | |
| STK075G | 20 W | ± 18 V | 0,03% | 10 Hz÷100 KHz | 29.500 |
| STK077G | 25 W | ± 23 V | 0,03% | 10 Hz÷100 KHz | 33.500 |
| STK078G | 30 W | ± 23 V | 0,03% | 10 Hz÷100 KHz | 34.500 |
| STK080G | 35 W | ± 28 V | 0,03% | 10 Hz÷100 KHz | 36.500 |
| STK082G | 40 W | ± 30 V | 0,03% | 10 Hz÷100 KHz | 43.000 |
| STK083G | 45 W | ± 32 V | 0,03% | 10 Hz÷100 KHz | 46.500 |
| STK084G | 60 W | ± 35 V | 0,03% | 10 Hz÷100 KHz | 53.500 |
| STK086G | 80 W | ± 42 V | 0,03% | 10 Hz÷100 KHz | 59.500 |
| DC050N | 60 W | ± 35 V | 0,15% | 10 Hz÷100 KHz | 79.500 |
| DC070N | 80 W | ± 40 V | 0,15% | 10 Hz÷100 KHz | 88.500 |
| DC090N | 100 W | ± 43 V | 0,15% | 10 Hz÷100 KHz | 98.500 |
| **SERIE STEREO** | | | | | |
| STK433 | 8+8 W | ± 20 V | 0,1% | 30 Hz÷30 KHz | 25.000 |
| STK437 | 15+15 W | ± 30 V | 0,1% | 30 Hz÷30 KHz | 32.000 |
| STK439 | 20+20 W | ± 34 V | 0,1% | 30 Hz÷30 KHz | 35.000 |
| STK443 | 28+28 W | ± 44 V | 0,1% | 30 Hz÷30 KHz | 43.000 |
| **SERIE PER AUTO** | | | | | |
| LA4460 | 15 W | 13,2 V | 0,1% | 20 Hz÷30 KHz | 15.000 |
| DC4060 | 60+60 W | 12 V | 0,05% | 20 Hz÷25 KHz | 59.000 |





AMPLIFICATORI IBRIDI



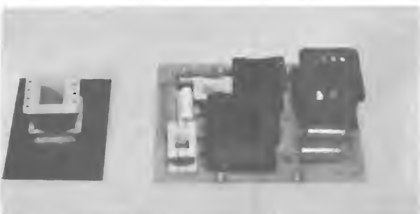
**TWEETER KSN1020**



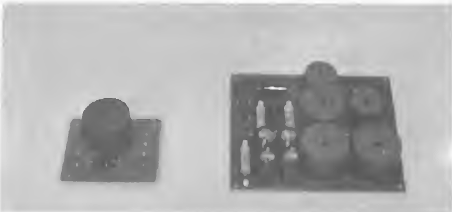
**TWEETER KSN1001**



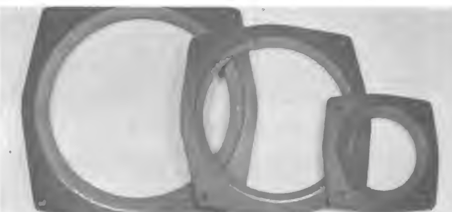
**TWEETER KSN1025**



**SERIE CROSS-OVER NIRO**



**SERIE CROSS-OVER SEMICON-DC**



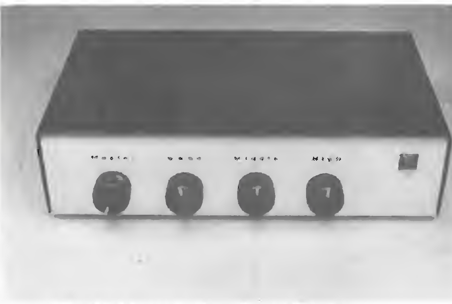
**SERIE MASCHERINE**



**RADIOMICROFONO**



**MICROCASSE HA25**



**CENTRALINA LUCI PSICHEDELICHE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO** Ø 200 per esaltazione bassi in casse a sospensione pneumatica o per casse sub-woofer. Ultima novità della tecnica nel campo delle casse acustiche HF, complete di disco copricono oscillante | | 19.000 | **8.500** |
| **WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO** Ø 260 come sopra, completo di disco copricono oscillante | | 29.000 | **12.000** |
| **TWEETER PIEZO A CAPSULA** potenza 10 W, banda frequenza 5.000/29.000 Hz; speciale per esaltare gli acuti anche in casse già montate. Dimensioni: Ø mm 25 x 12 | | 15.000 | **3.500** |
| Eventuale trasformatore in ferruxcube per detto tweeter per poterlo applicare anche su uscita a bassa impedenza. Eleva la tensione con rapporto da 1 → 8 | | 12.000 | **3.000** |
| K/B TELA NERA per casse acustiche in « dralon ». Antiigroscopica infiamm. Altezza cm. 205 | al metro | 24.000 | **9.000** |
| K/E TELA NERA oppure GRIGIA per casse acustiche in tessuto molto fitto (elegantissima) altezza cm. 160 | al metro | 38.000 | **12.000** |
| **FONOASSORBENTE** per casse acustiche in « DRALON » infeltrito. Spessore oltre i 5 mm e sostituisce la lana di vetro con migliori caratteristiche antivibrazione invariate nel tempo. Altezza 210 cm (con mezzo metro si può riempire una cassa di notevoli dimensioni) | | al metro | **12.000** |
| **FONOASSORBENTE** in lana di vetro spessore oltre i 20 mm, altezza 110 cm per chi deve isolare casse molto potenti o insonorizzare ambienti anche umidi o isolare termicamente ambienti | | al metro | **15.000** |

**Per chi vuol dare un tocco professionale ed estetico alle proprie casse,** offriamo le mascherine in plastica speciale satinata nera con modanature verde scuro. La forma per tutte è quadrata/ottagonale e sono disponibili per tutti i diametri classici degli altoparlanti (Ø 100-200-250-300)
ATTENZIONE - Tutte le mascherine hanno un diametro effettivo esterno di circa 40 mm superiore a quello del foro dell'altoparlante. Prezzo per cad. qualsiasi diametro **3.000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ATN/1 | **ATTENUATORE** per casse acustiche da 50 W 8 ohm con custodia a tenuta, mascherina e manopola tarati in middle range | | **8.500** |
| ATN/2 | **ATTENUATORE** come sopra ma tarato in high range | | **8.500** |
| ATN/3 | **ATTENUATORE** di potenza 150 W 10 ohm in ceramica | L. 15.000 alla coppia | **8.000** |
| ATN/5 | **ATTENUATORE** di potenza 50 W - 200 ohm in ceramica da mettere in parallelo agli altoparlanti | | **2.000** |

## ACCESSORI PER IMPIANTI ALTA POTENZA - SALE ACUSTICHE - CHIESE - ALL'APERTO ECC.

| | | | |
|---|---|---|---|
| TR/0 | TROMBA ESPONENZIALE « Paso » rotonda Ø cm. 13 x 16 15 Watt completa di unità | 59.000 | **31.000** |
| TR/1 | TROMBA ESPONENZIALE « Paso » rotonda Ø cm. 25 x 33 30 Watt completa di unità | 98.000 | **58.000** |
| TR/2 | TROMBA ESPONENZIALE « Paso » rettangolare cm. 34 x 18 x 35 35/40 Watt completa di unità | 110.000 | **61.000** |
| TR/3 | TROMBA ESPONENZIALE « Paso » rettangolare cm. 52 x 29 x 43 60/70 Watt completa di unità | 140.000 | **92.000** |
| TR/4 | TROMBA ESPONENZIALE « Paso » rotonda Ø cm. 46 x 83 70/80 Watt completa di unità | 160.000 | **105.000** |
| TR/5 | SUPERTROMBA ESPONENZIALE « Riem » rotonda Ø cm. 65 x 180 200 Watt completa di unità | 200.000 | **78.000** |

Su richiesta abbiamo le membrane originali « Paso » per le unità

## CASSE ACUSTICHE H.F. ORIGINALI «AMPTECH» modernissima esecuzione - frontali in tela nera - solo 8 ohm

| TIPO | VIE | VATT eff. | BANDA Hz | DIMENS. cm. | listino cad. | ns/off. cad. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **HA11** (Norm.) | 2 | 20 | 60/17000 | 50 x 30 x 20 | 72.000 | **29.000** |
| **HA12** (Norm.) | 2 | 30 | 50/18000 | 55 x 30 x 22 | 81.000 | **39.000** |
| **HA13** (Norm.) | 3 | 40 | 40/18000 | 45 x 27 x 20 | 95.000 | **46.000** |
| **HA13** bis (Norm.) INNO-HIT | 3 | 50 | 40/19000 | 55 x 27 x 20 (col. nero) | 108.000 | **56.000** |
| **HA18** (DIN) | 3 | 60 | 40/20000 | 50 x 31 x 17 | 210.000 | **85.000** |
| **HA25** (DIN) microcassa supercomp. | 2 | 50 | 40/19500 | 19 x 12 x 12 (metallica) | 85.000 | **49.000** |

**MICROCASSE DI POTENZA.** Per chi non ha spazio, ma vuole potenza e fedeltà, offriamo una gamma di piccoli gioielli dell'acustica. Compattissime, misure inferiori a cm 20 x 12 x 11
**HA 101** Due vie (woofer + tweeter) 50 Watt effettivi (40-19.500 Hz) cad. **37.000**

## NUOVA SERIE DI CASSE PROFESSIONALI

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **AMPTECH MC 200** Personalizzata con regolazione acuti-medi | Woofer Ø 200 + Middle a sospensione + tweeter emisferico Ø 100 | 50 W | 35-20.000 Hz | 310 x 720 x 240 | 350.000 | **135.000** |
| **AMPTECH MC 200-2W** Personalizzata con regolazione acuti | 2 Woofer Ø 200 + tweeter diametro 100 | 80 W | 40-20.000 Hz | 310 x 720 x 270 | 300.000 | **138.000** |
| **AMPTECH MC 250 W** Personalizzata con regolazione acuti-medi | 1 Woofer Ø 250 + Middle a sospensione Ø 130 + tweeter emisferico Ø 130 | 70 W | 30-20.000 Hz | 370 x 770 x 300 | 420.000 | **150.000** |
| **AMPTECH MC 300 (*)** Personalizzata con regolazione acuti-medi | 1 Woofer Ø 300 + Middle a sospensione + tweeter emisferico Ø 100 | 120 W | 30-20.000 Hz | 410 x 640 x 320 | 430.000 | **210.000** |
| **AMPTECH MC 200 AP** Personalizzata con regolazione acuti | 1 Woofer Ø 200 + 1 Woofer passivo Ø 200 + tweeter emisferico diametro 100 | 80 W | 30-20.000 Hz | 310 x 720 x 270 | 298.000 | **125.000** |

(*) Le casse segnate con l'asterisco per questioni di peso ed ingombro non sono accettate dalle poste. Non potendo fare il contrassegno, si prega di inviare tutto l'importo anticipato e specificare il Corriere di fiducia della vostra città.

## APPARECCHIATURE PER DISCOTECHE

**COMPLESSO PER LUCI PSICHEDELICHE** - Il gruppo è composto da due colonne componibili di tre faretti colorati da 100 watt ciascuno con possibilità di aggiungerne altri. Centralina a tre canali da 1000 watt ciascuno con regolazione di sensibilità di ingresso e tre regolazioni separate per ogni canale (alti - medi - bassi). A richiesta la centralina viene fornita con microfono incorporato oppure da collegare direttamente alle casse
Listino 60.000 + 60.000 + 68.000
Offerta 39.000 + 39.000 + 28.000
(= **106.000** **LIQ. 84.000**

**PROIETTORE STROBOSCOPICO « APEL L12 »** già completo e montato in modulo esagonale. Lampada strobo da 80 Joules, regolazione lampi da 4 a 50 al secondo — 105.000 **55.000** **LIQ. 48.000**

**LAMPADA FLASH/STROBO « SEMICON PLAY »** da 150 Joules. Regolazione da 2 a 25 lampi al secondo. Esecuzione professionale metallica a faretto con lente rifrangente con proiezione diffusa. Alimentazione 220 Volt — 125.000 **65.000** **LIQ. 58.000**

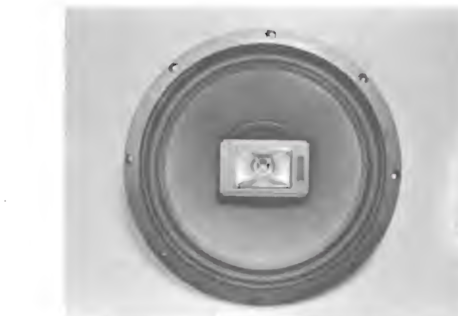
**LAMPEGGIATORE « ROBOT »** per segnalazione pericolo a cinque lampade rosse orientate su quattro lati più una in verticale con lampeggio ad intermittenza rotante. Completamente stagna è l'ideale per la sistemazione su automezzi, imbarcazioni, cime di antenne o qualsiasi ostacolo. Alimentazione a 12 Volt, cavo lungo oltre cinque metri, spinotto tipo accendino auto. Costruzione robusta e compatta. Munito di ventosa per applicazione sui tettucci o superfici piane — **20.000** **LIQ. 15.000**

## SERIE MIXER ATTIVI PER USO PROFESSIONALE ALIMENTAZIONE 220 Volt

(ingressi con i valori classici Micro 600 ohm - Phono 50 Kohm - Aux 500 Kohm)

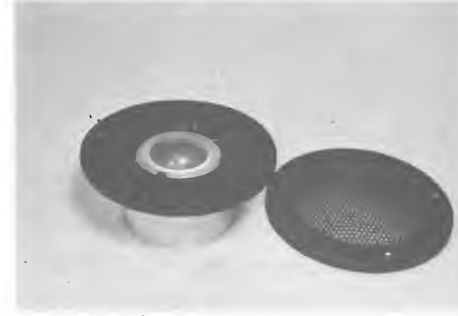
| | | |
|---|---|---|
| **MIXER WESTON MX800** 6 ingressi con preascolto, due wumeter illum. Dimensioni mm 370 x 150 x 70 | 290.000 | **158.000** |
| **MIXER WESTON MX900** 6 ingressi, preascolto, due wumeter illumin., equalizzatore a 5 bande, speciale per banchi regia, discoteche, radio libere ecc. Esecuzione che può essere adottata sia da banco sia da rack. Dim. mm 500 x 210 x 100 | 480.000 | **345.000** |
| **MIXER DELOS I** - 5 canali (due Phono più 1 Tape Tuner + 2 micro) con preascolto in cuffia. Alimentazione a 9 Volt cc. viene fornito anche del suo alimentatorino per il funzionamento a 220 Volt. Apparecchio di piccole dimensioni e di una buona professionalità per chi non vuole spendere molto. Mobiletto nero elegante | 180.000 | **98.000** |
| **MIXER DELOS II** - 5 canali come sopra, preascolto in cuffia. Alimentazione 9 Volt cc, viene fornito del suo alimentatorino per il funzionamento a 220 Volt. Con controllo del segnale da due wumeter. Apparecchio di un'ottima professionalità montato in un elegante mobile di colore nero formato rack inclinato a leggio | 210.000 | **126.000** |


WOOFER COASSIALE ∅ 200 CX8AF


WOOFER COASSIALE ∅ 300 HFS300


WOOFER COASSIALE ∅ 300 CMF300X


TROMBA A NASTRO VLD13


TWEETER AL COBALTO HA3751


WOOFER ∅ 260 XA

# PER COSTRUIRSI ECONOMICAMENTE CASSE ACUSTICHE SUPER PROFESSIONALI

Chiunque voglia costruirsi le casse acustiche — dal meno pratico al più esigente e sofisticato tecnico della Hi-Fi — può trovare nelle nostre offerte ogni tipo di altoparlante a sospensione, blindato, a compressione, morbidi o rigidi. Analogamente può anche abbinare altri dispositivi, filtri ecc. a seconda delle potenze o delle esigenze.

I PREZZI SONO IMBATTIBILI ed il nome delle Case è garanzia della qualità. **SI PREGA DI SPECIFICARE SEMPRE L'IMPEDENZA DI 8 o 4 ohm.**

## NUOVA SERIE ALTOPARLANTI TEDESCHI «DEUTSCHE WUNDER» (speciali anche per strumentazione)

| Codice | Tipo | ∅ mm | Watt | Frequenza | Ris. | Listino | ns. off. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **LA1231** | Woofer sosp. semirigida alta efficienza cestello pressofuso | 300 | 100 | 25-4000 | 30 | 190.000 | **56.000** |
| **VUK200** | Woofer sosp. semirigida con cono super rigido | 210 | 40 | 63-4000 | 50 | 48.000 | **16.000** |
| **VUK130** | Mini woofer sosp. semirigida | 130 | 25 | 40-6000 | 38 | 22.000 | **8.500** |
| **VK0832** | Middle sosp. semirigida | 130 | 35 | 800-9000 | 260 | 28.000 | **8.000** |
| **VVK131A** | Super middle sosp. in tessuto Teflon | 130 | 100 | 500-5000 | 400 | 96.000 | **32.000** |
| **VKV2531** | Tweeter middle a cupola retinata con super magnete | 100 | 80 | 4000-18000 | — | 75.000 | **22.000** |
| **HA3751** | Iper tweeter magnete al **cobalto** | 120 | 100 | 2000-25000 | — | 175.000 | **79.000** |
| **VLD13** | Tromba super tweeter a **nastro** in pressofusione (alta eff.) | 100 x 235 | 150 | 2500-40000 | — | 275.000 | **98.000** |

## ALTOPARLANTI FAITAL

| CODICE | TIPO | ∅ mm | Watt | Banda freq. | Rison. | Listino | ns. off. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **XXA** | Woofer pneum. sosp. gomma supermorbida (8 Ω) | 300 | 100 | 15-1800 | 15 | 160.000 | **54.000** |
| **XWA** | Woofer pneum. sosp. gomma rigida (per orchestre) (8 Ω) | 300 | 100 | 17-3000 | 17 | 150.000 | **50.000** |
| **XYA** | Woofer pneum. sosp. schiuma (8 Ω) | 300 | 100 | 20-2200 | 17 | 145.000 | **47.000** |
| **XZA** | Woofer pneum. sosp. tela semirigido (4-8 Ω) | 300 | 60 | 25-3500 | 24 | 110.000 | **35.000** |
| **XA** | Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω) | 265 | 40 | 30-4000 | 28 | 65.000 | **22.500** |
| **A** | Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω) | 220 | 25 | 32-4000 | 29 | 40.000 | **13.500** |
| **B** | Woofer pneum. sosp. schiuma morbidissima (4-8 Ω) | 170 | 18 | 27-4000 | 24 | 33.000 | **12.500** |
| **C** | Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω) | 160 | 15 | 40-5000 | 32 | 31.000 | **11.500** |
| **C/2** | Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω) | 130 | 15 | 40-6000 | 34 | 22.000 | **10.500** |
| **C/3** | Woofer pneum. sosp. gomma biconico (4-8 Ω) | 130 | 30 | 40-6500 | 36 | 22.000 | **9.500** |
| **C/4** | Woofer pneum. sosp. schiuma (4-8 Ω) per microcasse | 100 | 10 | 50-6500 | 38 | 21.000 | **7.500** |
| **C/7** | Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω) | 100 | 30 | 40-7000 | 35 | 39.000 | **13.000** |
| **XD** | Middle cono blocc. blindato (4-8 Ω) | 140 | 13 | 680-10000 | 320 | 19.000 | **6.500** |
| **WD/1** | Middle sospensione tela blindato (4-8 Ω) | 130 | 20 | 700-12000 | 700 | 22.000 | **7.500** |
| **WD/3** | Middle ellittico cono bloccato blindato (4-8 Ω) | 130x70 | 20 | 500-18000 | 500 | 24.000 | **8.500** |
| **WD/4** | Middle ellittico cono bloccato blindato (4-8 Ω) | 175x130 | 30 | 300-18000 | 400 | 25.000 | **9.500** |
| **XYD** | Middle pneum. sosp. gomma c/camera compr. (4-8 Ω) | 140x140x110 | 35 | 700-9000 | 250 | 29.000 | **12.000** |
| **XZD** | Middle pneum. sosp. schiuma c/camera compr. (4-8 Ω) | 140x140x110 | 50 | 200-8000 | 220 | 42.000 | **16.000** |
| **E** | Tweeter cono blocc. blind. (4-8 Ω) | 100 | 15 | 1500-18000 | — | 15.000 | **5.500** |
| **E/1** | Tweeter cono semirigido bloccato (4-8 Ω) | 90 | 25 | 1900-19000 | — | 19.500 | **7.500** |
| **E/2** | Microtweeter cono rigido (4-8 Ω) | 44 | 5 | 7000-23000 | — | 7.000 | **2.000** |
| **E/3** | Supermicrotweeter emisferico (4 8 Ω) | 25x40 | 20 | 2000-23000 | — | 18.000 | **6.000** |
| **E/5** | Supermicrotmeeter quadrato (4-8 Ω) | 53x53 | 25 | 3000-20000 | — | 15.000 | **4.500** |
| **F25** | Tweeter emisferico calottato (4-8 Ω) | 90x90 | 25 | 2000-22000 | — | 29.000 | **11.000** |
| **F35** | Tweeter emisferico calottato (4-8 Ω) | 90x90 | 35 | 2000-22000 | — | 37.000 | **13.500** |

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore **supersconto.**

| CODICE | | TIPI | WATT eff. | costo | superoff. |
|---|---|---|---|---|---|
| **80** | (per microcasse) | C4+E3 | 30 | 13.500 | **11.500** |
| **90** | (per microcasse) | C2+E1 | 40 | 18.000 | **15.500** |
| **95** | (per microcasse) | C7+F25 | 60 | 24.000 | **21.000** |
| **98** | (per microcasse) | C7+WD4+E3 | 90 | 28.500 | **24.500** |
| **100** | (per casse normali) | A+E | 25 | 19.000 | **16.500** |
| **101** | (per casse normali) | XA+F25 | 50 | 33.500 | **28.500** |
| **200** | (per casse normali) | B+XD+E | 30 | 24.500 | **21.000** |

| CODICE | | TIPI | WATT eff. | costo | superoff. |
|---|---|---|---|---|---|
| **300** | (per casse norm.) | A+XD+F25 | 50 | 31.000 | **26.500** |
| **301** | (per casse norm.) | XA+XYD+F25 | 75 | 45.500 | **39.000** |
| **400** | (per super casse) | XYA+XYD+F25 | 100 | 70.000 | **65.000** |
| **401** | (per super casse) | XYA+XZD+F35 | 150 | 76.500 | **72.000** |
| **450** | (per super casse) | XXA+XZD+F35 | 180 | 83.500 | **81.000** |
| **451** | (per super casse) | XWA+XZD+F35+E3 | 200 | 85.500 | **82.500** |

## ALTOPARLANTI R.C.F. (adatti per strumenti musicali)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **HR10** | Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω) | 320 | 100 | 66-5000 | 66 | 145.000 |
| **HR15** | Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω) | 380 | 150 | 51-4000 | 51 | 165.000 |
| **HR20** | Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω) | 450 | 200 | 46-5000 | 46 | 270.000 |

## TROMBE COMPRESSIONE (alta efficienza adatte anche per l'aperto)

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **K1** | Tromba compressione tweeter (16 Ω) | 100x50x85 | 30 | 3000-20000 | — | 85.000 | 30.000 |
| **K2** | Tromba compressione middle (16 Ω) | 200x100x235 | 60 | 1000-12000 | — | 140.000 | 55.000 |
| **K3** | Tromba compressione middle (16 Ω) | 200x147x270 | 80 | 800-9000 | — | 210.000 | 65.000 |
| **K4** | Tromba compressione middle (16 Ω) | 200x147x300 | 100 | 500-9000 | — | 245.000 | 85.000 |

## TWEETER PIEZO DI POTENZA «MOTOROLA»

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **KSN1020** | Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc. | 50x15 | 35/60 V | 5000-20000 | — | 15.000 |
| **KSN1001** | Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc. | 85x80 | 35/60 V | 4000-27000 | — | 27.000 |
| **KSN1025** | Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc. | 187x80x100 | 35/60 V | 1900-22000 | — | 46.000 |
| **TW03** | Tweeter di potenza magnetodinamico per sirene cono in teflon | — | 35 | 3000-22000 | — | 4.500 |

## ALTOPARLANTI JAPAN ORION

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CMF300X** | Gruppo coassiale woofer cono rigido+tweeter crossoverato (8 Ω) | 300 | 100 | 30-20000 | 30 | 198.000 | **81.000** |
| **CMF12H** | Woofer cono semirigido coassiale (8 Ω) | 300 | 60 | 30-9000 | 27 | 70.000 | **47.000** |
| **CMF10H** | Woofer cono sospensione tela coassiale (8-4 Ω) | 260 | 50 | 35-10000 | 35 | 58.000 | **20.000** |
| **CMF10W** | Woofer cono sospensione tela (8-4 Ω) | 260 | 30 | 40-6000 | 35 | 56.000 | **17.000** |
| **CX8AF** | Gruppo coassiale woofer sosp. tela + tweeter crossoverato (8 Ω) | 200 | 45 | 40-19000 | 40 | 58.000 | **25.000** |
| **CMF800WR** | Woofer cono morbidissimo in gomma magnete maggiorato (8 Ω) | 200 | 40 | 30-2000 | 30 | 58.000 | **23.000** |
| **CMF680L** | Woofer cono tela (8-4Ω) | 160 | 30 | 40-8000 | 37 | 35.000 | **9.500** |
| **TW3159** | Tweeter emisferico con magnete super maggiorato (8 Ω) | 100 | 30 | 1200-20000 | — | 43.000 | **12.000** |

## ALTOPARLANTI ITT

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **HFS300** | Gruppo coassiale woofer + super tweeter esponenziale ad altissima efficienza. Speciale per strumentazioni | 300 | 150 | 24-22000 | 24 | 230.000 | 90.000 |
| **LPT200** | Woofer pneum. sosp. gomma cono in feltro di coniglio (4 Ω) | 210 | 50 | 30-2000 | 30 | | 23.000 |
| **LPT245** | Woofer pneum. sosp. gomma con personalizzazione (8 Ω) | 260 | 60 | 30-4000 | 30 | | 33.000 |
| **LPT300** | Woofer pneum. sosp. gomma con personalizzazione (8 Ω) | 320 | 100 | 27-4000 | 27 | | 48.000 |
| **LPKM105** | Middle con calotta emisferica con blindatura (8 Ω) | 100 | 80 | 900-14000 | — | | 30.000 |
| **LPKM110** | Middle con calotta emisferica con blindatura (8 Ω) | 110 | 45 | 800-14000 | — | | 25.000 |
| **LPKM100** | Middle con calotta emisferica con blindatura (8-4 Ω) | 100 | 30 | 800-15000 | — | | 20.000 |
| **LPKH91** | Tweeter con calotta emisferica ultraflessibile (8-4 Ω) | 90 | 30 | 3500-25000 | — | | 16.000 |

## ALTOPARLANTI «LAFAYETTE» (larga banda)

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SK229** | Woofer sospensione schiuma, con conetto coassiale | 200x120 | 45 | 32-19000 | 32 | 68.000 | **22.000** |
| **SK108** | Gruppo coassiale woofer sosp. seta gommosa + tweeter crossoverato (altissima efficienza) | 200x120 | 60 | 28-19500 | 28 | 105.000 | **38.000** |

## SE AVETE POCO SPAZIO PER LE CASSE ACUSTICHE E VOLETE POTENZA E FEDELTÀ

presentiamo una nuova gamma di altoparlanti a sospensione a larga banda corretta. Montano tutti supermagneti ∅ 100 x 20, coni in oralon telato e sospensione schiuma indeformabili. Tutti 4 ohm impedenza.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **SWT** | **ALTOPARLANTE** ellittico con tweeter coassiale, cross ower incorporato. Potenza effettiva oltre i 60 W contenuti nella misura di mm 230 x 160. Banda 40/19.000 Hz | cad. 42.000 | **18.000** |
| **SBW** | **SUBWOOFER** ∅ 160 con cono speciale indeformabile. Potenza 50 W, banda 40/10.000 Hz | cad. 38.000 | **17.000** |
| | Eventuali mascherine per detti altoparlanti | | **2.500** |

## CROSS-OVER «NIRO»

**ad altissima resa con 12 dB per ottava (specificare 8 oppure 4 Ω)**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ADS 3030/A** | 30 Watt | 2 Vie | tagl. 2000 Hz | **L. 7.000** |
| **ADS 3030** | 40 Watt | 2 Vie | tagl. 2000 Hz | **L. 9.500** |
| **ADS 3060** | 60 Watt | 2 Vie | tagl. 2000 Hz | **L. 14.000** |
| **ADS 3050** | 40 Watt | 3 Vie | tagl. 1200/4500 Hz | **L. 10.000** |
| **ADS 3040** | 50 Watt | 3 Vie | tagl. 1200/5000 Hz | **L. 13.500** |
| **ADS 3070** | 70 Watt | 3 Vie | tagl. 450/4500 Hz | **L. 19.000** |
| **ADS 3080** | 100 Watt | 3 Vie | tagl. 450/4500 Hz | **L. 23.000** |
| **ADS 30100** | 150 Watt | 3 Vie | tagl. 450/5000 Hz | **L. 32.000** |
| **ADS 30150** | 250 Watt | 3 Vie | tagl. 800/8000 Hz | **L. 60.000** |
| **ADS 30200** | 450 Watt | 3 Vie | tagl. 500/5000 Hz | **L. 90.000** |

## CROSS-OVER «SEMICON-DC» SUPER PROF.

Questa serie monta bobine entrocontenute in olle di ferrite e condensatori calibrati per consentire una perfetta suddivisione delle frequenze di taglio con 6÷12 dB. Possono sopportare punte di 3 volte la potenza nominale.

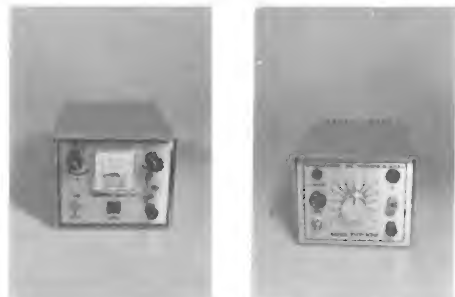
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **DC30-2VF** | 50 Watt | 2 vie | tagl. 2500 Hz | **L. 13.200** |
| **DC50-2VF** | 70 Watt | 2 vie | tagl. 2000 Hz | **L. 22.500** |
| **DC80-2VF** | 100 Watt | 2 vie | tagl. 3000 Hz | **L. 27.500** |
| **DC30-3VF** | 50 Watt | 3 vie | tagl. 600-5000 Hz | **L. 31.500** |
| **DC50-3VF** | 70 Watt | 3 vie | tagl. 700-3000 Hz | **L. 42.500** |
| **DC80-3VF** | 100 Watt | 3 vie | tagl. 900-3500 Hz | **L. 49.000** |
| **DC120-3VF** | 150 Watt | 3 vie | tagl. 900-4500 Hz | **L. 59.000** |



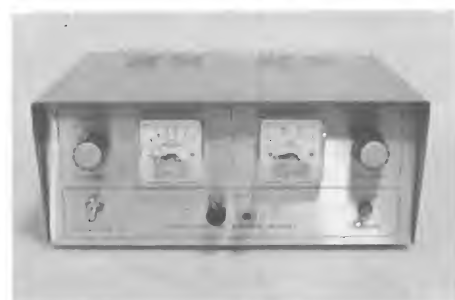
INVERTER SEMICON C100K 12-24




INVERTER SEMICON C1000K 24



V34/16 ALIMENTATORE V34/3



ALIMENTATORE V34/6A



TELECAMERA SEMICON TLC1-TLC2



MONITOR MNT12

## NUOVI INVERTER «SEMICON»

Il poter disporre corrente alternata 220 Volt in luoghi non serviti dalla distribuzione o aver immediatamente una fonte di soccorso in caso di interruzioni o sbalzi di tensione servendosi di normali accumulatori sia industriali sia da auto, è sempre stato un problema di non facile risoluzione tecnica ed economica. Per ottenere un « Optimum » bisogna tener presente molti fattori e varianti teoriche e pratiche condensabili in: **ASSOLUTA STABILITA' IN FREQUENZA E TENSIONE - FACILITA' DI INSTALLAZIONE - SICUREZZA DI INTERVENTO IN QUALSIASI SITUAZIONE - BASSO COSTO DI ESERCIZIO NELLA TRASFORMAZIONE CC in CA.**
Dopo anni di studio, esperienze e severi collaudi abbiamo creato una linea completa di **INVERTER STATICI** alimentabili a 12 oppure 24 Volt in continua e che possono erogare i 220 Volt a 50 Hz nelle potenze da 100 VA sino a 1200 VA, con la possibilità perciò di poter soddisfare ogni esigenza in ogni luogo con ingombri, pesi e costi ridotti al minimo. La forma d'onda è quella « **QUADRA CORRETTA** » per ottenere i più alti rendimenti sia nella produzione come nell'utilizzazione.
Tutte le utenze come: **MOTORI** ad induzione o a spazzole - **MAGNETI** - **TRASFORMATORI** - **LAMPADE** ad incandescenza o fluorescenti - **NEON** - **TELEVISORI**, **MONITOR** o **AUDIOVISIVI** in generale - **IMPIANTI ALTA FEDELTA'** - **TRASMETTITORI** - **CERVELLI** elettronici ecc., funzionano meglio e con **RESE SUPERIORI DEL 20%** alimentandole con onda quadra anziché la normale sinusoidale della rete.
Il pregio fondamentale dei nostri apparecchi è l'assoluta precisione e stabilità nella frequenza che vengono ottenute con un doppio oscillatore separato su ogni semifase **(circuito invertitore o negator)** stabilizzati in tensione e temperatura. Questi accorgimenti permettono di ottenere una frequenza calibrata a 50 Hz con uno scarto massimo del 0,3% in qualsiasi condizione di carico o di ambiente anche con temperature esterne da — 30° a + 70 °C.
La serie **C** è l'inverter semplice che il cliente può direttamente collegare alla batteria con una sua ricarica esterna e che lo si adopera sempre collegato all'utenza (tipo computer). La serie **R** hanno già incorporato il caricabatterie elettronico a carica calibrata fino allo spegnimento quando la batteria è al massimo. Inoltre ogni Inverter ha un comando « economizzatore » da inserire qualora la batteria fosse molto bassa di tensione e si vuote ottenere del tempo in più di funzionamento di emergenza.

« SERIE NORMALE »

| | | |
|---|---|---|
| **C100K12** | **INVERTER** da 12 Vcc/200 Vca 100/130 W | **L. 90.000** |
| **C100K24** | **INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 150/180 W | **L. 120.000** |
| **C200K12** | **INVERTER** da 12 Vcc/220 Vca 200/230 W | **L. 140.000** |
| **C200K24** | **INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 230/250 W | **L. 140.000** |
| **C300K12** | **INVERTER** da 12 Vcc/220 Vca 280/320 W | **L. 170.000** |
| **C300K24** | **INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 290/330 W | **L. 170.000** |
| **C500K12** | **INVERTER** da 12 Vcc/220 Vca 450/500 W | **L. 285.000** |
| **C500K24** | **INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 500/550 W | **L. 265.000** |
| **C700K24** | **INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 700/750 W | **L. 380.000** |
| **C1000K24** | **INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 1000/1100 W | **L. 495.000** |

« SERIE AUTOMATICA »

| | | |
|---|---|---|
| **R100K12** | **INVERTER** da 12 Vcc/220 Vca 100/130 W | **L. 120.000** |
| **R100K24** | **INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 150/180 W | **L. 150.000** |
| **R200K12** | **INVERTER** da 12 Vcc/220 Vca 200/230 W | **L. 170.000** |
| **R200K24** | **INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 230/250 W | **L. 170.000** |
| **R300K12** | **INVERTER** da 12 Vcc/220 Vca 280/320 W | **L. 200.000** |
| **R300K24** | **INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 290/330 W | **L. 200.000** |
| **R500K12** | **INVERTER** da 12 Vcc/220 Vca 450/500 W | **L. 315.000** |
| **R500K24** | **INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 500/550 W | **L. 295.000** |
| **R750K24** | **INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 700/750 W | **L. 420.000** |
| **R1000K24** | **INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 1000/1100 W | **L. 535.000** |

## ALIMENTATORI «SEMICON»

| | | | |
|---|---|---|---|
| **V34/1** | **ALIMENTATORINO STABILIZZATO** (basetta senza trasformatore) regolabile da 4a 20 volt max 1 A. Completo di ponte, finale ecc. | 6.000 | **2.500** |
| **V34/2** | **KIT ALIMENTATORE STABILIZZATO** variabile da 3 a 28 Volt, 2,5 A. Costituito da trasformatore, circuito stampato, integrato L200, ponte diodi, elettrolitico, potenziometro, schema | 26.000 | **12.000** |
| **V34/2 bis** | **KIT** come sopra ma da 3 a 28 Volt, 5 A | 38.000 | **19.500** |
| **V34/3** | **ALIMENTATORE** 12 V 2 A stabilizzato con reset per corto circuito esecuzione in contenitore metallico finemente rifinito verniciatura a fuoco, dimensioni 115 x 75 x 150 mm | 39.000 | **18.000** |
| **V34/4** | **ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromate dimensioni mm. 125 x 75 x 150 | 79.000 | **38.000** |
| **V34/5** | **ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm. 125 x 75 x 150 | 99.000 | **48.000** |
| **V34/6a** | **ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 **A** al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170 | 120.000 | **67.000** |
| **V34/6b** | **ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A completo di strumentino. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni 245 x 100 x 170 mm. | 190.000 | **98.000** |
| **V34/6c** | **ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 **A** servizio continuo. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm 245 x 160 x 170, peso kg 9 | 220.000 | **120.000** |
| **V34/60** | **ALIMENTATORE** come sopra ma da 15 A | 270.000 | **160.000** |
| **V34/70** | **ALIMENTATORE STABILIZZATO** regolabile da 10 a 15 Volt 20 Amp. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Mobile metallico con mascherina satinata, misure 260 x 170 x 320 | 325.000 | **205.000** |
| **V34/7** | **ALIMENTATORI STABILIZZATI** 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cioker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori | | **6.500** |
| **V34/8** | **ALIMENTATORINO** da 500 mA con tre tensioni 6-7,5-9 volt non stabilizzati | 9.000 | **5.500** |
| **V34/9** | **ALIMENTATORINO** da 500 mA con quattro tensioni 6-7,5-9-12 volt stabilizzati | 14.000 | **7.000** |
| **V34/11** | **ALIMENTATORE « SEMICON » STABILIZZATO** tensione fissa 12,6 Volt, 2,5 A. Esecuzione speciale autoprotetto contro i corti o ritorni di radiofrequenza. Ideale per alimentare autoradio, CB ecc. Misure mm 115 x 75 x 15 | 38.000 | **22.000** |
| **V34/13** | **ALIMENTATORE** come precedente ma variabile da 3 a 15 Volt, 2,5 A | 48.000 | **28.000** |
| **V34/16** | **ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da + 16 a — 16 Volt con zero centrale. Potenza circa 2 A. Indispensabile per avere un'escursione di tensione di 32 Volt totali ocn variazione di polarità (microprocessori, trapanini, treni elettrici, comparazioni ecc.) | 60.000 | **28.000** |

## TELECAMERE - MONITOR - OBIETTIVI - ACCESSORI VARI

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TLC/1** | **TELECAMERA** funzionante a 12 volt completa di vidicon 2/3" - banda passante 6,5 MHz - sensibilità 10 lux - assorbimento 450 mA - stabilizzazione elettronica della focalizzazione - controllo automatico corrente di fascio - controllo automatico di luminosità rapporto 1/10000 - misure mm 130 x 70 x 120 - passo standard per qualsiasi obiettivo. Apparecchiatura professionale per servizio continuo | | **160.000** |
| **TLC/2** | **TELECAMERA** come precedente ma funzionante a 220 Volt alternata - misure mm 100 x 75 x 150 | | **190.000** |
| **OBT/0** | **OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,6 fisso | | **25.000** |
| **OBT/10** | **OBBIETTIVO** originale « Japan Sun » 25 mm - F. 1,8 - regolazione diaframma e fuoco | | **56.000** |
| **OBT/20** | **OBBIETTIVO** originale « Japan » 8 mm - F. 1,3 fisso | | **50.000** |
| **OBT/30** | **OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,6 con regolazione fuoco | | **54.000** |
| **OBT/40** | **OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,7 con regolazione diaframma e fuoco (grandangolare) | | **95.000** |
| **MNT/6** | **MONITOR** da 6" completo di cavi ed accessori - alimenazione a 220 Volt - assorbimento 150 mA - banda passante 6,5 MHz - segnale ingresso video negativo 0,5 - 2 Vpp - Modernissimo mobiletto - Misure mm 240 x 170 x 200 | | **95.000** |
| **MNT/6F** | **MONITOR « SEMICON »** 6" tubo al fosforo verde. Dimensioni come precedente | 190.000 | **125.000** |
| **MNT/9** | **MONITOR « SEMICON »** 9" bianco nero con mobile metallico, caratteristiche come sopra - Dimensioni mm 200 x 220 x 270 | | **145.000** |
| **MNT/9F** | **MONITOR « SEMICON »** 9" al fosforo verde con contenitore metallico, caratteristiche come sopra - Dimensioni mm 200 x 220 x 270 | | **170.000** |
| **MNT/12** | **MONITOR « SEMICON »** 12" bianco/nero, tipo superprofessionale con mobile metallico. Dimensioni 34 x 24 x 27 | 270.000 | **155.000** |
| **MNT/12F** | **MONITOR « SEMICON »** 12" al fosforo verde. Mobile metallico, esecuzione superprofessionale, altissima sensibilità e definizione. Dimensioni 34 x 24 x 27 | 380.000 | **180.000** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **SFT/1** | **STAFFA** per telecamera per fissaggio a muro con snodo regolabile ad ampio raggio. In fusione massiccia | 45.000 | **28.000** |
| **SFT/3** | **STAFFA** per telecamera per fissaggio a muro con snodo regolabile, versione miniaturizzata | 40.000 | **25.000** |
| **FRS/1** | **FARETTO ARGENTATO** speciale per telecamere per proiezione diffusa della luce, durata oltre le 1.000 ore di funzionamento, alimentazione 12 oppure 24 volt (specificare tensioni), potenza 25 watt | | **3.000** |
| **PNT/2** | **PIANTANA SOSTEGNO TELECAMERE**, robustissima può sostenere pesi oltre 50 Kg, regolazione in altezza da un minimo di 80 sino a 190 cm., questa piantana può essere utilizzata non solo per telecamera ma anche per faretti luce, macchine fotografiche ecc. | 125.000 | **60.000** |
| **CNS/2** | **CONTENITORE STAGNO PER TELECAMERE**, robustissimo contenitore in alluminio massiccio, progettato e realizzato per un servizio continuo all'aperto. Tenuta completamente stagna per l'umidità con un frontale in cristallo speciale antiriflesso. Dimensioni 140 x 170 x 300 mm (vedi foto pag. 9) | 140.000 | **70.000** |
| **CNS/4** | **CONTENITORE STAGNO PER TELECAMERE**, uguale al precedente ma con dimensioni 140 x 170 x 360 mm | 160.000 | **75.000** |
| **DTA/2** | **DISPOSITIVO TERMO REGOLATORE.** Questo dispositivo è completamente automatico e viene utilizzato per lo sbrinamento qualora la temperatura esterna scenda al di sotto dei — 5°. Vi potrà mantenere in condizioni ottimali la visibilità della vostra telecamera all'interno dei due nostri contenitori stagni sopra elencati | 50.000 | **25.000** |
| **AU/10** | **AUTOMATISMO DI ROTAZIONE.** Il suo funzionamento potrà avvenire nei due sensi di rotazione (destra oppure sinistra), può essere applicato a qualsiasi telecamera le quali devono spaziare sino a 350° di rotazione. Il suo funzionamento è in corrente alternata da 48 fino a 220 volt, il tempo di rotazione completa è di circa 8 secondi (vedi foto pag. 9) | 70.000 | **18.000** |

## TRASFORMATORI A NORME CON FLANGIATURA UNIVERSALE

Nuova serie ad alto rendimento, isolamento a norme, con flangie asolate su tutti i lati per poterli avvitare in qualsiasi posizione. Primario a 220 Volt, con quattro secondari distinti che permettono, collegandoli in serie, in parallelo o serie parallelo di ottenere la più vasta gamma possibile di tensioni ed amperaggi, centro avvolgimento, carichi bilanciati, alimentazioni miste ecc. ecc.

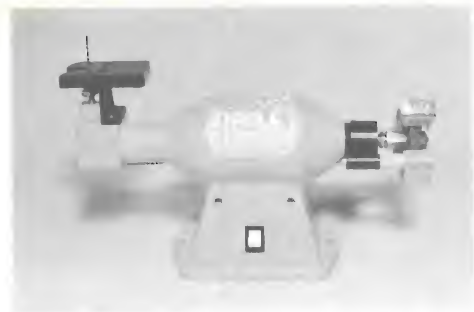
| Tensione secondario | 1 Amp. | 2 Amp. | 3 Amp. | 4 Amp. | 6 Amp. | 8 Amp. | 10 Amp. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 x 6 Volt | L. 7.000 | L. 10.000 | L. 14.000 | L. 18.000 | L. 20.000 | L. 22.000 | L. 25.000 |
| 4 x 7,5 Volt | L. 9.000 | L. 12.000 | L. 16.000 | L. 19.000 | L. 22.000 | L. 26.000 | L. 30.000 |
| 4 x 9 Volt | L. 12.000 | L. 14.000 | L. 17.000 | L. 21.000 | L. 24.000 | L. 29.000 | L. 33.000 |
| 4 x 12 Volt | L. 13.000 | L. 17.000 | L. 19.000 | L. 26.000 | L. 32.000 | L. 38.000 | L. 42.000 |

(Esempio: un trasformatore da 4 x 9 Volt 3 A può essere adoperato per 9 Volt 12 A - oppure 18 Volt 6 A - oppure 36 Volt 3 A).

| | | |
|---|---|---|
| **TFR100** | **TRASFORMATORE** per uso continuo e pesante con condensatore di stabilizzazione. Primario 220 V, secondario 12 V 60 A, oppure 6 V 120 A | **L. 25.000** |
| **TFR101** | **TRASFORMATORE** come sopra, ma 30 V 30 A oppure 15 V 60 A | **L. 30.000** |

## ATTREZZATURE E MINI UTENSILI DI PRECISIONE

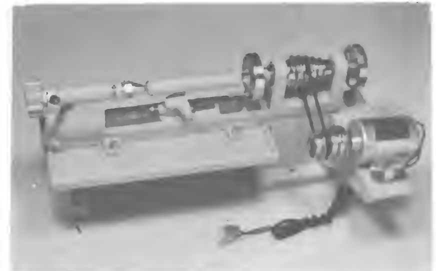
| | | |
|---|---|---|
| TR1 | **MINITRAPANO** ultraveloce 12 volt cc. velocità 15.000 giri, corredato di tre mandrini per punte da 0,2 a 1,5. Interruttore incorporato | 15.000 |
| TR2 | **TRAPANINO « MINIDRILL »** 12 volt cc. velocità 12.000 giri, corredato di mandrino fino a 3 mm | 13.000 |
| TR3 | **TRAPANINO « JOLLY DRILL »** 12 volt cc. con riduttore incorporato, riproduzione miniaturizzata del Black & Decker, velocità fino a 6.000 giri, potentissimo corredato di mandrino fino a 3 mm | 18.000 |
| SM/1 | **SERIE TRE MANDRINI** mm 1,5 - 2,5 - 3, per minitrapani TR2 e TR3 | 2.500 |
| CL1 | **COLONNA** per detti trapani. Permette di lavorare con precisione, regolare le profon., forare molti pezzi assieme | 15.000 |
| MR1 | **MORSETTA** applicabile alla suddetta colonna per bloccare il pezzo da forare o fissare molti pezzi da fare uguali | 4.000 |
| ML1 | **MOLA** da banco con motorino 12 volt cc. potentissimo incorporato. Uscita da tutte le due parti con albe filettato autobloccante per mole o altri attrezzi. Corredata di mola a grana fine ∅ 40 mm. e del seghetto alternativo SG1 innestabile a piacere | 34.000 |
| TN1 | **TORNIETTO** miniaturizzato con motore incorporato. Quattro velocità con pulegge a gradini. Albero su bronzine, contropunte girevoli. Corredato di attrezzi, sgorbie ecc. | 23.000 |
| SG1 | **SEGHETTO ALTERNATIVO** applicabile ai trapani TR3 o alla mola ML1 | 4.000 |
| SG2 | **PIANO DI LAVORO** per applicare il seghetto alternativo SG1 e poter lavorare con mani libere avendo inoltre la possibilità di variare le inclinazioni di taglio | 10.000 |
| FL1 | **FLESSIBILE** lunghezza 50 cm, corredato di tre mandrini da 0,2 a 2.5. Attrezzo utilissimo per eseguire lavorazioni in punti difficilmente raggiungibili con punte, frese mole ecc. | 9.800 |
| BX/2 | **BASAMENTO FISSAGGIO** dei minitrapani al piano di lavoro. Permette di operare con tutte e due le mani libere | 3.500 |


MOLA DA BANCO ML1

## NUOVA ATTREZZATURA DI SUPER PRECISIONE

| | | | |
|---|---|---|---|
| SG3 | **SEGA CIRCOLARE « APPLICRAFT »** con motore da 12 a 18 Vcc da 40 W. Il piano ha le squadre regolabili ed è un utensile veramente potente e preciso per un taglio di vetronite, legno fino a 10 mm di spessore e metallo fino a 3 mm. Corredato di una lama per legno e metalli | | 59.000 |
| LN1 | **LAME** di ricambio per detta sega con denti grandi (legno), fini (metalli, vetronite e plastica), finissimi (acciaio o materiali durissimi) cadauna | | 6.500 |
| TR5 | **TRAPANO « APPLICRAFT »** professionale automatico, funzionante da 9 a 18 Volt, potenza 80 Watt, 16.000 giri, dim. 40 x 180 mm, pur rimanendo nel campo dei minitrapani questo apparecchio è di altissima precisione e può portare punte da 0,4 a 3,2 mm | | 40.000 |
| FL2 | **FLESSIBILE** per detto (con mandrino a pinza) ed impugnatura anatomica | | 18.000 |
| SG4 | **SEGHETTO ALTERNATIVO** per taglio legno 10 mm e metallo 2 mm | | 25.000 |
| CL3 | **COLONNA** di precisione super robusta completamente in acciaio per trapani « Applicraft » | | 38.000 |
| **COMPARATORE BORLETTI** | Indispensabile per chi lavora nella meccanica di precisione. Campo di escursione 5 mm. Ampia scala graduata in centesimi, con la possibilità di leggere fino a un millesimo di millimetro | 60.000 | 8.000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| MM1 | Quattro mole spessore 0,5 per taglio | L. 2.800 | SZ7 | Tre spazzole setola dura diverse forme | L. 3.800 |
| MM2 | Tre mole grana diversa ∅ 22 x 3,5 | L. 3.000 | FL8 | Tre feltri (punta, cilindrico, conico) | L. 3.500 |
| MM3 | Tre mole lucidatrici gomma/diamante | L. 3.000 | FR9 | Tre microfresette (cilind., conic., sferic.) | L. 3.800 |
| ST4 | Tre seghette circolari da ∅ mm 10-15-20 | L. 6.500 | PT10 | Cinque micropunte al vidia da 0,3 a 0,7 | L. 4.800 |
| SZ5 | Tre spazzole acciaio diverse forme | L. 3.800 | PT11 | Cinque punte da 0.8 a 1,5 | L. 3.800 |
| SZ6 | Tre spazzole filo ottone diverse forme | L. 3.800 | | | |
| MRC13 | Cinque micromole (conica, troncoconica, svasata, cilindrica, sferica) | | | | L. 4.800 |


TORNIETTO TN1


TRAPANO APPLICRAFT TR5


SEGA APPLICRAFT SG3

## GRANDE OFFERTA CASSETTIERE IN «PVC» ANTIURTO INDEFORMABILE

Tutti questi gruppi sono componibili uno con l'altro fino a formare anche pareti intere di cassetti. Per comodità di montaggio vengono forniti a blocchi di 24-16-6-3 cassetti che sono tutti di uguale misura ed incastro.

| | | |
|---|---|---|
| **BLOCCO COMPONIBILE** tipo A composto di 24 cassetti - misura mm 50 x 25 x 115 | 23.000 | 8.500 |
| **BLOCCO COMPONIBILE** tipo C composto di 6 cassetti - misura mm 105 x 50 x 115 | 19.000 | 7.500 |
| **BLOCCO COMPONIBILE** tipo D composto di 3 cassetti - misura mm 215 x 50 x 115 | 19.000 | 7.500 |
| **BLOCCO COMPONIBILE** tipo E composto di 16 cassetti - misura mm 50 x 45 x 110 | 19.000 | 7.500 |
| **BLOCCO COMPONIBILE** tipo G composto di 12 cassetti misura mm 50 x 50 x 115 | 19.000 | 7.500 |

## QUARZI IN FONDAMENTALE

**SUPERLIQUIDAZIONE a L. 3.000 cad.** quarzi in fondamentale al 0,1%. KHz 4133 - 5067 - 18.000 - 21.500 - 33.000 - 33.500 - 36.000 - MHz 2.

| | | |
|---|---|---|
| **MODULO PER OROLOGIO** premontato, funzionante in alternanza cin display giganti (mm 18 x 70) corredato di schemi | | 11.500 |
| **MODULO PER OROLOGIO** come il precedente ma con display supergiganti (mm 25 x 80) | | 12.500 |
| **Eventuale corredo** per detti orologi (trasformatore, tastini, cicalino piezo) | | 6.500 |
| **MICROTESTER HM-101.** Undici portate in ohm, DC, AC - 2000 ohm/volt. Alimentazione con normale pila a stilo, cambio portate con commutatore. Misure da taschino mm 85 x 60 x 25, peso inferiore a 50 grammi. Completo di puntali | 55.000 | 15.000 |

## LE INTROVABILI E MERAVIGLIOSE OFFERTE DEL MESE

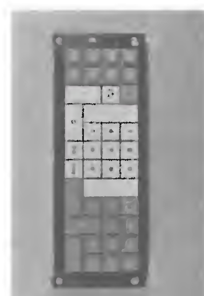
Come di consueto una volta ogni due mesi LA SEMICONDUTTORI vuole offrire alla Sua Clientela le rarità del mercato elettronico ed hobbistico. Siamo sicuri di fare cosa gradita agli intenditori mettendo a disposizione a prezzi fallimentari delle rarità in tutti i campi della tecnica. Chi vuole approfittarne deve affrettarsi. Pochi pezzi a magazzino.

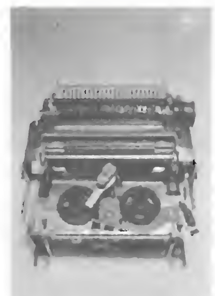
**MECCANICA STAMPANTE** originale « EPSON ». Questa è l'unica occasione per risolvere il problema della stampa del tuo calcolatore numerico elettronico. Piccola meraviglia meccanica ed elettronica della famosa casa giapponese. Completamente automatica a 22 dischi combinatori di numeri e segni di operazioni, virgole, punti ecc. con funzionamento a 12 Volt. Micromotoriduttore incorporato controllato a tyristors, gruppo elettronico di amplificazione e decodificazione a darlington, pilotaggio dei 22 elettromagnetini a impulsi controllati da 24 diodi, avanzamento automatico dell'eventuale nastro con inversione dello stesso a fine corsa, controllo di posizione e scatti con un microgruppo ottico composto da microlampada, fotocellula e disco perforato. Tutti i movimenti ed ingranaggi in teflon. Il prezzo che vi chiediamo non è nemmeno un quarto del valore del solo motorino o della microfotocellula. Misure mm 100 x 70 x 130 — 160.000 — **15.000**

**TASTIERA NUMERICA** per detta stampante. Completamente montata, 30 tasti per la numerazione, simboli, memorie, segni, radici ecc. Misure mm 250 x 90 x 30 — 80.000 — **10.000**

**KIT PER IL MONTAGGIO** - per detti composto da due master in grandezza naturale, vetronite doppia faccia, una memoria, 4 integrati interfaccia, 3 c-mos, 3 commutatori a slitta multipli e tutti gli schemi del valore di L. 80.000 a sole — **12.000**

**PER CHI ACQUISTERA' TASTIERA STAMPANTE SCHEMI ECC. ANZICHE' L. 37.000 — SUPER OFFERTA 32.000**


TASTIERA


STAMPANTE

## «PROTEGGETE LA VOSTRA CASA DAI LADRI»

Se lasciate a lungo incustoditi il vostro appartamento, laboratorio, ufficio ecc. abbiamo ritirato cento gruppi antifurto professionali che possiamo offrire ad un prezzo talmente basso da rendere sicuro ad ogni sgradita visita i vostri locali al costo di qualche sigaretta al giorno.

**CENTRALINA AUTOMATICA** originale « ITT ». Gruppo elettronico della nota casa programmato per tutte le combinazioni. Alimentazione 220 Volt con caricabatteria incorporato per tenere costantemente in efficienza l'accumulatore. Ingresso a scatto istantaneo per i sensori delle finestre, ingresso a ritardo regolabile fino a 60 secondi per il sensore della porta di entrata, ingresso per aventuale collimazione con altro sistema di allarme. Inoltre ha incorporata una piccola sirena di preavviso che segnala a chi entra distrattamente in casa di disinnestare l'allarme entro pochi secondi prima della sirena vera e pripria. Controllo visivo a led, comandi eseguibili solo con le chiavi in dotazione non falsificabili. Corredata di otto sensori magnetici doppi per porte o finestre. Questi sensori hanno ciascuno una coppia di magneto/contatti in opposizione per evitare che i ladri possano bloccarli con un magnete dell'esterno. Mobiletto in robustissima lamiera d'acciaio finemente verniciata e a prova di martello. Misure cm 20 x 31 x 8 — 430.000 — **128.000**

**EVENTUALE BATTERIA** 12 Volt 2 A incorporabile nel mobiletto — 56.000 — **25.000**

**RADAR A MICRONDE.** Il più sofisticato sistema di controllo volumetrico basato dalla proiezione e dal ricevimento di micronde proprio come nei radar aereonautici. Dà la possibilità di controllare una superficie di 20x20 metri segnalando qualsiasi cosa che si muova nel suo raggio. Completa di tutti i controlli di sensibilità, ritardo ed angolatura. E' un vigile costantemente all'erta e che non si lascia nemmeno avvicinare anche alle spalle. La si collega direttamente alla centralina assieme ad altri sensori — 380.000 — **135.000**

**SIRENA A MOTORE** 12 Volt tipo pompieri — 52.000 — **25.000**

**SIRENA ELETTRONICA** 110 dB basso consumo — **20.000**


RADAR MICRONDE


CENTRALINA ITT

## BATTERIE - ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE

tensione 1,2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V63/2 | ∅ 15 x 14 | cilindrica | 120 mAh | L. | 2.000 | V63/5 | ∅ 25 x 49 | cilindrica | 1,6 Ah | L. | 6.800 |
| V63/3 | ∅ 14 x 30 | cilindrica | 220 mAh | L. | 2.900 | V63/6 | ∅ 35 x 60 | cilindrica | 3,5 Ah | L. | 4.500 |
| V63/4 | ∅ 14 x 49 | cilindrica | 450 mAh | L. | 2.750 | V63/7 | ∅ 35 x 90 | cilindrica | 6 Ah | L. | 9.500 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| V63/9 | **BATTERIA** al nikel/cadmio da 3,6 Volt 800 mA forma cilindrica. Diametro 20 x 30 | 12.000 | 4.000 |
| | **ATTENZIONE** | | |
| V63/20 | **KIT 10 BATTERIE** 1,2 Volt 3,5 A formato torcia. Potrete costruirvi un'accumulatore piccolo, compatto da 12 Volt 3,5 A con una modica spesa | | 35.000 |
| V63/23 | **CARICABATTERIE** per nikelcadmio tipo attacchi universali per qualsiasi misura automatico | | 5.500 |
| V63/24 | **CARICABATTERIE** nikel-cadmio. Apparecchiatura per carica nikel-cadmio con calibratura elettronica, precisione di 2 milliampere con due portate una a 100 A - 1 A. Si autoregola da sola per la carica costante garantendo vita lunga alle vostre batterie, corredate di strumentino, elegantissimo mobile misure 170 x 210 x 115, complete di maniglie | 85.000 | 38.000 |
| V63/25 | **CARICABATTERIE** 6/12 Volt 2 A a carica autoregolata. Protetto dai corti od inversioni. Piccolo, compatto e leggero, trasportabile anche in moto. Dimensioni 150 x 100 x 150 - Kg. 1 | 45.000 | 18.500 |
| V63/27 | **CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 volt 5 A | 68.000 | 45.000 |
| V63/29 | **CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 Volt 6 A con strumento | 58.000 | 32.000 |
| V63/31 | **CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 8 A con strumento | 88.000 | 45.000 |
| V63/33 | **CARICABATTERIE** « Sodernic » da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 12 A con strumento | 152.000 | 74.000 |
| V63/36 | **CARICABATTERIE** « Iskra » portatile ultrapiatto. Eroga 6 o 12 Volt con 6 A. Protezione elettromagnetica di sovraccarico o corto circuiti, amperometro incorporato, corredato di cavi, pinze serrafilo ed accessori contenuti in apposita cavità. Esecuzione compattissima e robusta per poterlo portare nel baule con un ingombro trascurabile. Misure cm 25 x 13 x 10 | 75.000 | 25.000 |

Per gli installatori di antifurti, alimentazione baracchini, lampade ecc. liquidiamo una piccola partita di accumulatori stagni della famosa casa giapponese « YUASA ».

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V63/53 | 6 Volt | 1,2 Ah | dimensioni mm 100 x 50 x 25 | prezzo listino | 26.000 | offerta | 15.000 |
| V63/56 | 12 Volt | 1,9 Ah | dimensioni mm 170 x 60 x 35 | prezzo listino | 38.000 | offerta | 25.000 |
| V63/59 | 12 Volt | 6 Ah | dimensioni mm 150 x 95 x 65 | prezzo listino | 58.000 | offerta | |
| V63/62 | 12 Volt | 24 Ah | dimensioni mm 165 x 120 x 170 | prezzo listino | 148.000 | offerta | 85.000 |



MOTORIDUTTORI DI POTENZA V36/17

| | | | |
|---|---|---|---|
| T23/8 | **TRE DISPLAY** gialli originali MAN 5 mm. 20 x 10 speciali per strumenti, orologi ecc. | 28.000 | **4.000** |
| T23/9 | **TRE DISPLAY** rossi come sopra | 15.000 | **4.500** |
| T23/11 | **DISPLAY** gigante a quattro cifre (orologi ecc.) mm 80 x 20 già montato su basetta originale Texas | | **5.000** |
| T23/12 | **DISPLAY SEMPLICE GRANDE** rosso con inseriti anche segni operazionali mm 12 x 20 | 9.000 | **1.800** |
| T23/13 | **DISPLAY DOPPIO GIGANTE** rosso numerico anche segni operazionali mm 20 x 25 | 11.000 | **4.000** |
| T23/15 | **DISPLAY GIGANTI** professionali gialli mm 20 x 15 catodo comune | cad. | **2.500** |
| V18 | **COPPIA FOTOCELLULA + LAMPADA** miniaturizzata | 18.000 | **4.000** |
| V20/10 | **COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BPY62** + microlampada ∅ 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relé ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc. | 4.500 | **2.000** |
| V20/1 | **COPPIA LED EMETTITORE** infrarosso + fototransistors ricevitore corred. schemi | 12.000 | **3.500** |
| V20/11 | **COPPIA FOTOEMETTITORE** infrarosso + fototransistors ricevitore corred. schemi | 18.000 | **4.000** |
| V20/12 | **COPPIA LED EMETTITORE** + fototransistors ricevitore per infrarosso corred. di schemi | 12.000 | **3.500** |
| V20/1 bis | **COPPIA FOTOEMETTITORE** piatto + fototransistors ricev. per infrarosso corred. schemi | 9.000 | **3.000** |
| V20/1 tris | **COPPIA FOTODARLINGTON** emettitore + fototransistors ricev. infrarosso corred. schemi | 18.000 | **4.000** |
| V20/2 | **ACCOPPIATORE OTTICO** TIL 111 per detti | 4.000 | **1.500** |
| V20/5 | **ACCOPPIATORI OTTICI DARLINGTON** 4N23 - 4N25 - 4N32 - 4N35 - MCA230 - MCA231 (specificare tipo) | 6.800 | **2.500** |
| V21/1 | **COPPIA SELEZIONATA** capsule ultrasuoni. Una per trasmissione l'altra ricevente, per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc. 43.000 Hz | 18.000 | **5.000** |
| V21/2 | **COPPIA SELEZIONATA** come sopra ma da 22.000 Hz, corredata di schemi per costruirsi il trasmettitore ed il ricevitore. Portata oltre 20 metri | alla coppia | **3.000** |
| V22 | **ASSORTIMENTO** trenta lampadine da 4 a 24 volt, neon, tubolari ecc. OCCASIONISSIMA | 25.000 | **2.500** |
| V23 | **LAMPADA FARETTO** argentata 12 Volt 25 W ∅ 35 speciali per vetrine, palcoscenico, ecc. | | **2.000** |
| V23 bis | **LAMPADA FARETTO** argentata 24 Volt 25 W ∅ 25 speciali per vetrine, palcoscenico, ecc. | | **2.000** |



MOTORE V36/10

## FOTORESISTENZE PROFESSIONALI «HEIMANN GMBH»

| Tipo | Dim. mm | Forma | Pot. mW | Ohm luce | Ohm buio | c. list. | ns/off. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FR/1 | 4 x 2 x 1 | Rettang. min. | 30 | 250 | 500 K | 5.000 | **1.500** |
| FR/3 | ∅ 5 x 12 | Cilindrica | 50 | 230 | 500 K | 5.000 | **1.000** |
| FR/5 | ∅ 10 x 5 | Rotonda piatta | 100 | 250 | 1 Mhom | 4.000 | **1.000** |
| FR/6 | ∅ 10 x 5 | Rotonda piatta | 150 | 250 | 500 K | 4.000 | **1.000** |
| FR/7 | ∅ 10 x 6 | Rotonda piatta | 200 | 900 | 1 Mhom | 1.000 | **1.000** |
| FR/8 | ∅ 30 x 4 | Rotonda piatta | 1250 | 60 | 1,5 Mhom | 12.000 | **1.500** |
| FR/9 | ∅ 10 x 3 | Rettang. | 1 W | 15 | 2 Mhom | 9.000 | **2.000** |
| FR/10 | ∅ 30 x 4 | Ceramica per alte temperature | | | | 20.000 | **3.000** |

LRL **2 Strisce** da 10 x 2 mm di 4 led micro rossi. Speciali per costruire bande di calibrazione o elementi di display giganti ecc. Prezzo per una striscia L. 400
prezzo per 10 strisce L. 3.500

## LAMPADE FLASH

| CODICE | Dim. | Forma | W/eff | W/sec | V/lav. | Lire |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FH/12 | 40 x 15 | U | 5 | 350 | 170/300 | **8.000** |
| FH/13 | 40 x 15 | U | 8 | 500 | 200/350 | **13.000** |
| FH/14 | 50 x 30 | 1 spirale | 12 | 800 | 200/400 | **25.000** |
| TXS/3 | **BOBINA TRIGGER** per dette lampade | | | | | **2.500** |
| TXT/1 | **TRASFORMATORE** primario 220 V, secondario 400 V per dette lampade | | | | | **5.500** |

## LAMPADE STROBO

| CODICE | Dim. | Forma | Potenza | V/lav. | Lire |
|---|---|---|---|---|---|
| FHS/22 | 40 x 20 | U | 6 Watt | 300/450 | **10.500** |
| FHS/23 | 50 x 25 | U | 7 Watt | 300/600 | **16.500** |
| FHS/24 | 45 x 25 | spiral | 10 Watt | 300/1500 | **22.000** |

**OFFERTA STRAORDINARIA PER I PRINCIPIANTI DI STROBO O FLASH**

KIT lampada strobo da 6 W (FHS/22) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 13.000 solo L. **11.000**

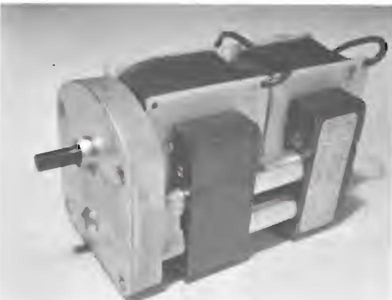
KIT lampada flash da 5 W (FHF/12) corredata di trigger e schemi impiego anziché L. 10.500 solo L. **9.000**



MOTORE CC V36/34

## MOTORI - MOTORIDUTTORI - TIMER

| | | | |
|---|---|---|---|
| V36/1 | **MOTORINI ELETTRICI** completi di regolazione elettronica marche Lesa - Geloso - Lemco (specificare) - tensione da 4 a 20 V. Dimensioni compattissime, velocità regolabile da 0 a 10.000 giri | 8.000 | **3.000** |
| V36/2 | **MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a spazzole (15.000 giri) dimensioni ∅ 50, 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole, ecc. | 10.000 | **3.000** |
| V36/2 bis | **MOTORE** come sopra doppia potenza, misure diametro 65 x 90, perno ∅ 5 silenziosissimo | 18.000 | **6.000** |
| V36/3 | **MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a induz. 220 V 2880 giri (mm 70 x 65 x 40) + omaggio tripala da ventilat. | 6.000 | **2.000** |
| V36/4 | **MOTORINO ELETTRICO** come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60) + omaggio tripala da ventilatore | 8.000 | **3.000** |
| V36/7 bis | **MOTORE** in corrente continua « Smith » funzionante in cc da 12 a 60 V e in ca da 12 a 220 V, potenza 1/4 HP. Velocità sui 17.000 giri, dim. 80 x 90, perno ∅ 6 mm. Consigliato per mole, trapani, pompe, ecc. | 30.000 | **8.000** |
| V36/82 | **MOTORE « LANCIA »** ultrapotente. Doppia alimentazione 6/24 Volt cc oppure 6/48 Volt ca. Oltre 17.000 giri con potenza 1/5 Hp. Misure ∅ 50 x 80, ptrno da 4. Silenziosissimo completamente stagno | 45.000 | **10.000** |
| V36/83 | **MOTORE VERTICALE** per funzionamento all'aperto. Alimentazione 24 Volt in cc. Speciale per antenne. Velocità circa 4.000 giri con 1/6 Hp. Misure ∅ 65 x 70, perno di 6 mm completamente stagno | 35.000 | **9.000** |
| V36/90 | **MOTORE** in alternata 220 Volt. Speciale per piccoli utensili. Velocità circa 12.000 giri con 1/10 Hp. Dimensioni ∅ 70 x 100, perno 6 mm | 25.000 | **5.000** |
| V36/9 | **MOTORIDUTTORE** 220 V - da 1-1,5-2-3 giri minuto con perno di ∅ 6 mm - circa 35 Kilogrammetri potenza torcente - Misure ∅ mm 80 - lunghezza 90 (specificare). Serie « Crouzet » | 32.000 | **10.000** |
| V36/10 | **MOTORE** da 12 24 Vcc potenza 1/4 Hp velocità fino a 14.000 giri a doppio albero, superveloce, speciale per mole, attrezzature ecc. Dimensioni 80 x 110 ∅, lunghezza albero 260 mm, ∅ perno 6 mm. Completamente stagno e blindato, con base di fissaggio | 60.000 | **15.000** |
| | completo di condensatore di avviamento. Silenzioso per servizio continuo | | |
| V36/15 | **MOTORIDUTTORE MINIATURIZZATO COASSIALE** - Tensione 12-15 Volt cc. Uscita con perno ∅ 4 mm. Coppia torcente circa un kilogrammetro. Ideale per motorizzare dispositivi ove occorra una notevole potenza con minimo ingombro. Misure ∅ mm 28 x 80 di lunghezza compreso il riduttore | | **11.000** |
| V36/17 | **MOTORIDUTTORE DI POTENZA** con motore ad induzione a 115 Volt (ma munito di apposito condensatore per farlo funzionare anche a 220 Volt). Potenza 1/4 Hp, riduttore coassiale con uscita perno ∅ 10 e 8 mm. Potenza sull'albero oltre 50 kilogrammetri. Esecuzione professionale. Misure 70 x 70 x 226 mm compresi condensatori di avviamento | 90.000 | **15.000** |
| V36/19 | **MOTORIDUTTORE DI POTENZA** con motore ad induzione 110/220 Volt in alternata da 100 Watt. 250 giri al minuto con 50 kilogrammetri di sforzo su albero da 6 mm di diametro. Silenziosissimo e adatto per servizio continuo | 25.000 | **12.000** |
| V36/21 | **MOTORIDUTTORE** da 110/220 Volt alternata, motore a 4 poli da 20 watt, riduttore ultrapiatto a 8/11 giri al minuto. 30 Kgrammetri su albero ∅ mm 6 | 25.000 | **10.000** |
| V36/30 | **MOTORE AD INDUZIONE** 220 Volt 2400 giri potenza 20 Watt con marcia avanti ed indietro. Albero con doppio diametro mm 4 e mm 6 | 15.000 | **6.000** |
| V36/32 | **MOTORIDUTTORE** 115/220 Volt rapporto 100 giri minuto con doppio motore ad induzione, senso di rotazione destro e sinistro con possibilità di frenata rapida. Potenza sull'albero (∅ 6) circa 60 Kilogrammetri. Potenza di ogni singolo motore 40 W | 80.000 | **18.000** |
| V36/34 | **MOTORI IN CC** miracolo della tecnica) da 12 a 24 V, misure 50 x 70 mm. Albero ∅ 5, velocità 5.000 giri, ultrasilenziosissimo con una potenza di 1/5 di HP!!! E' un motore veramente fuori dal comune, superprofessionale! | 90.000 | **15.000** |
| B 150 | **TIMER ELETTRONICI PROFESSIONALI** originali USA in contenitore stagno con innesto UNDECAL. Alimentazione in alternata con tensioni da 24 oppure 220 Volt. Portata sui contatti 2 Amp. Tempi di intervento da 0,8-15 sec., opp. 3-60 sec., opp. 30-600 sec. Queste apparecchiature sono di estrema precisione e di durata illimitata. Vengono forniti del suo relativo zoccolo. Specificare tensioni e tempi di intervento | 70.000 | **15.000** |
| B 155 | **INTERRUTTORI ELETTRONICI RESISTIVI**, originali USA « S-System » in due gamme da 0,5-200K oppure 0,5-500K. Questi dispositivi sono di una massima precisione e permettono di inserire qualsiasi comando (fotoresistenze, sonde, ecc. ecc.). Esecuzione come i precedenti timer in contenitore stagno con la zoccolatura UNDECAL | 70.000 | **15.000** |



MOTORIDUTTORE V36/32

**SALDATRICE ELETTRICA « DECA »** - Tipo compatto e portatile di alta potenza. Alimentazione 220 Volt con potenza assorbita da 1,6 fino a 3,8 kW. Campo di regolazione da 30 a 90 A che permette di utilizzare elettrodi da ∅ 1,6 fino a ∅ 2,5 cioè per saldature di precisione e saldature pesanti. Corredata di maschera antiraggi, cavi, pinze, morsetti, spazzole, martello ecc. Peso Kg. 16 - Misure cm 23 x 27 x 40

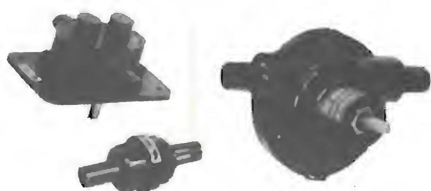
Superofferta **90.000**




SALDATRICE ELETTRICA DECA

PML 1 **POMPA UNIVERSALE** applicabile a qualsiasi trapano per travasare qualunque tipo di liquido. Azionata da un trapano a 2.600-3.000 r.p.m., ha la capacità di travasare circa mc. 3 per ora. Può aspirare fino a 4 metri di profondità e inviare il liquido a 20/25 metri di altezza. Variando la velocità variano anche i dati

18.000 **10.000**



POMPA PML1

POMPA PML2

PML 2 **POMPA UNIVERSALE** a doppio corpo, costruita con materiali plastici antiurto, può essere installata ovunque sia necessario trasferire o pompare liquidi: in giardino, in casa, in officina, in barca, in laboratorio, ecc. Completa di filtro di pescaggio. Azionata da un trapano a 2.800 r.p.m. ha una capacità di travasare 35 litri al minuto. Può aspirare fino a 5 metri e inviare il liquido a 15-20 metri di altezza. Può funzionare fino a 4.000 r.p.m. Corredata di giunto in gomma per abbinarla a qualsiasi motore con albero diametro 6 mm

21.000 **13.000**

**È IN EDICOLA**




**su**
**ELEKTOR**
**di Dicembre**
**troverete ...**

- **Antifurto per auto**
- **Regolatore elettronico di intensità per lampade fluorescenti**
- **Talking clock**
- **Fischietto elettronico per cani**
- **Animazione del suono sintetizzato**
- **Videogiochi a caricamento rapido**
- **Sintetizzatore polifonico**
- **Le ultime rifiniture al nuovo sintetizzatore di Elektor**
- **Il computer di Josephson**
- **Gruppo di media frequenza a banda stretta**
- **Sistema di aggancio di frequenza**
- **Porta logica variabile**

P.S. - La rivista **Elektor** da gennaio 1983 sarà edita dal GRUPPO EDITORIALE JACKSON. Per rinnovare gli abbonamenti a tale rivista è sufficiente versare l'importo di L. 24.500 sul c.c.p. n° 11666203 intestato a: Gruppo Editoriale Jackson - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano.

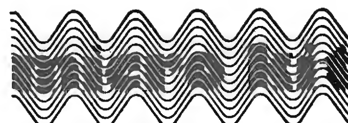
# COME ACQUISTARE I KIT PUBBLICATI SU SPERIMENTARE




**In vendita presso le Sedi G.B.C. e i migliori rivenditori di materiale elettronico**

Kuriuskit

**In vendita presso le Sedi G.B.C. e i migliori rivenditori di materiale elettronico**



**In vendita presso i migliori rivenditori di materiale elettronico**

I prodotti MICRO KIT sono venduti anche per corrispondenza. Le modalità sono:

- Inviare l'ordine con lettera raccomandata a MICRO KIT casella postale 311, 43100 PARMA, allegando la cifra di anticipo come da tabella in francobolli o assegno non trasferibile.
- Effettuare il versamento dell'anticipo come vaglia postale, intestato a: MICRO KIT casella postale 311, 43100 PARMA. **In questo caso specificare chiaramente nella causale del versamento il materiale richiesto ed il Vs nome ed indirizzo.**
- Recarsi ad uno sportello della Banca del Monte o della Cassa di Risparmio locali ed inoltrate l'ordine tramite il servizio STACRI (servizio molto rapido e sicuro). L'anticipo come da tabella viene inviato con un bonifico bancario intestato a : MICRO KIT - PARMA servizio STACRI - priorità o Cassa di Risparmio di PARMA Agenzia, 1 - Banca del Monte di PARMA, Agenzia 1
Ricordarsi di specificare **nella causale del versamento** le sigle e le quantità delle schede ordinate ed il Vs nome e indirizzo e di avvisare l'impiegato di comunicare questi dati.
Per il calcolo dell'importo da inviare come anticipo attenersi alle seguenti norme:

| Importo totale da pagare | Importo da anticipare |
|---|---|
| fino a L. 50.000 | L. 5.000 anche in francobolli come copertura spese postali |
| da L. 50.000 a L. 100.000 | L. 25.000 |
| da L. 100.000 a L. 200.000 | L. 50.000 |
| oltre L. 200.000 | L. 100.000 |

L'importo rimanente, più le spese di spedizione dovranno essere corrisposte alla consegna del pacco al postino o al corriere.

**GARANZIA**

La società MICRO KIT garantisce che i prodotti forniti sono costituiti da componenti e materiale di 1° qualità e di ottima affidabilità. Inoltre le spedizioni vengono effettuate con una assicurazione postale.

IL PIÙ PICCOLO VIDEOREGISTRATORE BETAMAX




# SONY SL-F1
# REGISTA, PRODUTTORE, SPETTATORE.

*Il portatile Sony SL-F1 è un vero e proprio condensato di funzionalità, versatilità e compattezza. 4,3 Kg, solo 8 cm di spessore, 32,5 cm di lunghezza per un portatile che ha tutti i vantaggi e la funzione "moviola" del famoso Betamax SL-C7.*

*Ricerca veloce in avanti e indietro, fermo immagine, doppia velocità, rallenti che con lo swing search si può avere all'indietro oltre che in avanti.*

*Col dispositivo Record Review si rivedono automaticamente nel mirino gli ultimi secondi di registrazione.*

*Un microcircuito permette l'editing cioè un passaggio pulito e senza disturbi fra una sequenza e la successiva.*

*La telecamera Trinicon ha mirino e zoom elettronici, dissolvenza delle immagini, e il Record Review.*

*Il portatile SL-F1 è collegabile al tuner TT-F1, abilitato per le registrazioni dei programmi televisivi per un periodo di 14 giorni su 9 diversi canali.*

MONITOR PROFEEL: UNA TV MODULARE

TELECAMERA TRINICON

VIDEOREGISTRATORE SL-F1E

SINTONIZZATORE TT-F1E

**SONY®**

M&AD

# festa grande in edicola

## ELECTRONIC MARKET N° 4




**La guida più completa a tutte le meraviglie dell'elettronica: computer, componenti, TV videogiochi, hi-fi, stereofonia.**

Il catalogo più atteso.
Oltre 500 pagine. Migliaia di articoli.
Offerte interessanti.

**contiene un buono omaggio e un buono sconto**